COMUNE DI GENOVA

DELIBERAZIONE ADOTTATA DAL CONSIGLIO COMUNALE NELLA SEDUTA PUBBLICA DI PRIMA CONVOCAZIONE DEL 09/11/2010

00093/2010 APPROVAZIONE DEL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE PREDISPOSTO A SEGUITO DELL'ADESIONE DEL COMUNE DI GENOVA AL "PATTO DEI SINDACI".

Presiede: Il Presidente del Consiglio - Guerello Giorgio

E' presente la Sindaco Marta Vincenzi

Risultano presenti i Signori Consiglieri:

	NOME E COGNOME		NOME E COGNOME
1	Balleari Stefano	20	Grillo Guido
2	Basso Emanuele	21	Grillo Luciano
3	Bernabo' Brea Giovanni	22	Guastavino Emanuele
4	Biggi Maria Rosa	23	Jester Giorgio
5	Bruni Gianlorenzo	24	Lauro Lilli
6	Bruno Antonio	25	Lecce Salvatore
7	Burlando Angela Francesca	26	Lo Grasso Umberto
8	Campora Matteo	27	Lorenzelli Vincenzo
9	Cecconi Giuseppe	28	Malatesta Gianpaolo
10	Centanaro Valter	29	Mannu Giorgia
11	Cortesi Paolo	30	Murolo Giuseppe
12	Costa Giuseppe	31	Nacini Arcadio
13	Cozzio Luisa	32	Ottonello Tomaso Erminio
14	Danovaro Marcello	33	Pasero Ermanno
15	De Benedictis Francesco	34	Pratico Aldo
16	Delpino Bruno	35	Scialfa Nicolo
17	Federico Erminia	36	Tassistro Michela
18	Frega Alessandro	37	Vacalebre Vincenzo
19	Gagliardi Alberto		

Intervenuti dopo l'appello:

	NOME E COGNOME		NOME E COGNOME
1	Arvigo Alessandro	5	Porcile Italo
2	Garbarino Roberto	6	Proto Andrea
3	Piana Alessio	7	Viazzi Remo
4	Pizio Nicola		

Assenti giustificati:

	NOME E COGNOME		NOME E COGNOME
1	Cappello Manuela	4	Ivaldi Enrico
2	Dallorto Luca	5	Musso Enrico
3	Fusco Marylin		

E pertanto complessivamente presenti n. 46 componenti del Consiglio.

Assessori:

	NOME E COGNOME		NOME E COGNOME
1	Pissarello Paolo	8	Papi Roberta
2	Anzalone Stefano	9	Pastorino Bruno
3	Corda Elisabetta	10	Ranieri Andrea
4	Farello Simone	11	Scidone Francesco
5	Margini Mario	12	Senesi Carlo
6	Miceli Francesco	13	Vassallo Giovanni
7	Montanari Giuseppina	14	Veardo Paolo

Partecipa: Il Vice Segretario Generale Vicario - Graziella De Nitto

Dalle ore 15.23 alle ore 15.45 assiste il Segretario Generale Maria Angela Danzì.

Il Presidente pone in discussione la proposta della Giunta n. 86 in data 8 ottobre 2010.

Su proposta dell'Assessore ai Parchi, Decrescita e Benessere Animali, Pinuccia Montanari di concerto con l'Assessore alla Città Sostenibile, Carlo Senesi e con il Sindaco;

Premesso che:

- con Deliberazione Consiglio Comunale n. 16 del 10/02/2009 ad oggetto: "Patto dei Sindaci in tema di energia e cambiamento climatico" è stato disposto:
  - di approvare l'adesione del Comune di Genova al "Patto dei Sindaci";
  - di approvare l'adesione alla campagna «Energia Sostenibile per l'Europa», supportando le eventuali iniziative dell'ANCI a sostegno dei Comuni impegnati nella realizzazione degli obiettivi europei;

- con l'adesione al Patto dei Sindaci l'Amministrazione si è impegnata, tra l'altro:

- ad andare oltre gli obiettivi fissati per l'UE al 2020 riducendo le emissioni di CO2 di oltre il 20% attraverso l'attuazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile;
- a preparare un inventario base delle emissioni come punto di partenza per il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile;
- a presentare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile entro un anno dalla data di formale adesione al Patto dei Sindaci;
- a presentare, su base biennale, un rapporto sull'attuazione del suddetto piano ai fini di una valutazione includendo attività di verifica e monitoraggio;

- che con successiva Deliberazione Giunta Comunale n. 328/09 sono state indicate le linee di indirizzo nel campo delle energie rinnovabili e del risparmio energetico;

Considerato che:

- per provvedere alla predisposizione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e in ottemperanza con gli impegni assunti con la stipula del Patto dei Sindaci, il Comune di Genova ha costituito un'apposita Struttura Tecnica di Supporto, organizzata in Tavoli di Lavoro, cui hanno partecipato referenti di tutti i settori dell'Amministrazione Comunale, direttamente o indirettamente, competenti sulle tematiche trattate e i rappresentanti di società partecipate (AMT, AMIU, ARTE, ...);

- le Strutture rappresentate nel suddetto organismo hanno attivamente partecipato alla realizzazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile attraverso l'apporto cognitivo e valutativo delle rispettive competenze e la messa in comune delle necessarie documentazioni;

- il Comune di Genova, per garantire adeguati livelli di qualità e di valenza scientifica alle attività di cui alle premesse, si è avvalso della collaborazione di ARE Liguria, avendo già tale soggetto svolto precedenti collaborazioni con il Comune di Genova sul tema (Piano di miglioramento dell'efficienza energetica del Comune di Genova, progetto Pepesec, Civitas Caravel, Agenda 21 Locale del Comune di Genova...), e del supporto tecnico/scientifico di CRUIE-UNIGE;

Considerato altresì che:

- il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) definisce le politiche energetiche e le misure che il Comune di Genova intende adottare al fine di perseguire gli obiettivi del Patto dei Sindaci. Esso si basa sui risultati del "Baseline Emission Inventory" (BEI) che costituisce una fotografia della

situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento adottato (2005) e coinvolge i seguenti settori:

- Edifici (nuovi ed esistenti) pubblici e privati
- Infrastrutture comunali (reti, teleriscaldamento, illuminazione, ecc.)
- Urbanistica
- Fonti rinnovabili
- Trasporti e mobilità
- Partecipazione dei cittadini;

- l'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020. Il SEAP distingue:

- misure dettagliate per i prossimi 3-5 anni: esse costituiscono la prima fase di attuazione delle politiche e dei programmi energetici ed ambientali del Comune e dovranno essere pianificate preferibilmente sul patrimonio comunale;
- una "Vision" di lungo periodo, che prevede l'individuazione degli obiettivi delle politiche energetiche al 2020, con indirizzi specifici nei settori dell'utilizzo del suolo, trasporti e mobilità, public procurement e standard per edifici nuovi/ristrutturazioni;

- punto di partenza per il SEAP è la preparazione dell'inventario base delle emissioni (baseline) redatto a partire dalla caratterizzazione energetica delle attività presenti sul territorio comunale;

- Il Piano d'Azione, comprensivo di baseline, è stato redatto in aderenza a quanto indicato nelle Linee Guida per la redazione dei Piani d'Azione che la Commissione Europea ha preparato con tecnici specializzati di tutti i Paesi Europei coinvolti e sarà compatibile con gli strumenti della Banca Dati Energia del Sistema Informativo Ambientale Regionale;

Dato atto che lo schema di piano è stato adottato dalla Giunta Comunale con Deliberazione n. 281 del 05/08/2010 e inviato per il preventivo esame alla Commissione Europea in data 27/08/2010;

Preso atto che è opportuno sottoporre lo schema di piano al Consiglio Comunale al fine della condivisione più ampia dell'impostazione e delle scelte ivi contenute;

Atteso che la presente deliberazione non comporta alcuna assunzione di spesa a carico del bilancio comunale, nè alcun riscontro contabile, onde non viene richiesto parere di regolarità contabile ex art. 49 - I comma - T. U. D. Lgs. 267/2000, nè attestazione di copertura finanziaria ex art. 153 V comma - T.U. - D.lgs. 267/2000;

Visti gli allegati pareri in ordine alla regolarità tecnica del presente provvedimento, espresso dal Responsabile del Settore competente ed il parere di legittimità espresso dal Segretario Generale;

La Giunta
P R O P O N E
al Consiglio Comunale

1) di procedere all'approvazione del documento costituito dal "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile" allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale per il successivo inoltro formale alla Commissione Europea e al Ministero dell'Ambiente.

Il Presidente ricorda che la pratica è già stata oggetto di trattazione in sede di Commissione.

(omessa la discussione)

Non essendo fatte altre osservazioni il Presidente pone in votazione la proposta della Giunta.

Al momento della votazione sono presenti, oltre alla Sindaco Marta Vincenzi, i consiglieri: Arvigo, Balleari, Basso, Bernabò Brea, Biggi, Bruno, Burlando, Campora, Cecconi, Cortesi, Cozzio, Danovaro, De Benedictis, Delpino, Federico, Frega, Gagliardi, Grillo G., Grillo L., Guastavino, Guerello, Jester, Lecce, Malatesta, Mannu, Murolo, Nacini, Ottonello, Pasero, Porcile, Proto, Tassistro, in numero di 33.

La votazione, fatta mediante l'utilizzo del sistema elettronico di rilevazione dei voti e con l'assistenza dei consiglieri De Benedictis, Federico, Ottonello, dà il seguente risultato:

Presenti in aula	n.	33	consiglieri
Votanti	n.	31	"
Voti favorevoli	n.	31	
Voti contrari	n.	=	
Astenuti	n.	2	(Basso; Bernabò Brea)

Visto l'esito della votazione, il Presidente dichiara approvata dal Consiglio la proposta della Giunta.

Il Presidente propone di dichiarare il presente provvedimento immediamente eseguibile.

Al momento della votazione sono presenti, oltre alla Sindaco Marta Vincenzi, i consiglieri: Arvigo, Balleari, Basso, Bernabò Brea, Biggi, Bruno, Burlando, Campora, Cecconi, Cortesi, Cozzio, Danovaro, De Benedictis, Delpino, Federico, Frega, Gagliardi, Grillo G., Grillo L., Guastavino, Guerello, Jester, Lecce, Malatesta, Mannu, Murolo, Nacini, Ottonello, Pasero, Porcile, Proto, Tassistro, in numero di 33.

La dichiarazione di immediata eseguibilità della deliberazione in questione, mediante regolare votazione, fatta con l'utilizzo del sistema elettronico di rilevazione dei voti e con l'assistenza dei consiglieri De Benedictis, Federico, Ottonello, viene approvata con 32 voti favorevoli e 1 astenuto (Basso).

Il Presidente

Il Vice Segretario Generale Vicario

Il presente provvedimento viene dichiarato immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134 - comma 4 - del T.U. D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267.

La presente deliberazione viene posta in pubblicazione all'Albo Pretorio del Comune per 15 giorni a far data dal 12 NOV 2010 ai sensi dell'art. 124 - comma 1- del T.U. D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267.

E' divenuta esecutiva ai sensi dell'art. 134 - comma 3 - T.U. D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267, il giorno

ALLEGATO ALLA PROPOSTA DI DELIBERAZIONE ODE N. 500

DEL 30 SET 2010 COMPOSTO DA N. ~~302~~ 152 FOGLI.

ELENCO ALLEGATI

1) **PIANO DI AZIONE DELL'ENERGIA SOSTENIBILE**.

Il Dirigente Responsabile
(timbro e firma)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

ALLEGATO ALLA DELIBERA DI ~~GIUNTA~~/CONSIGLIO COMUNALE N. 93

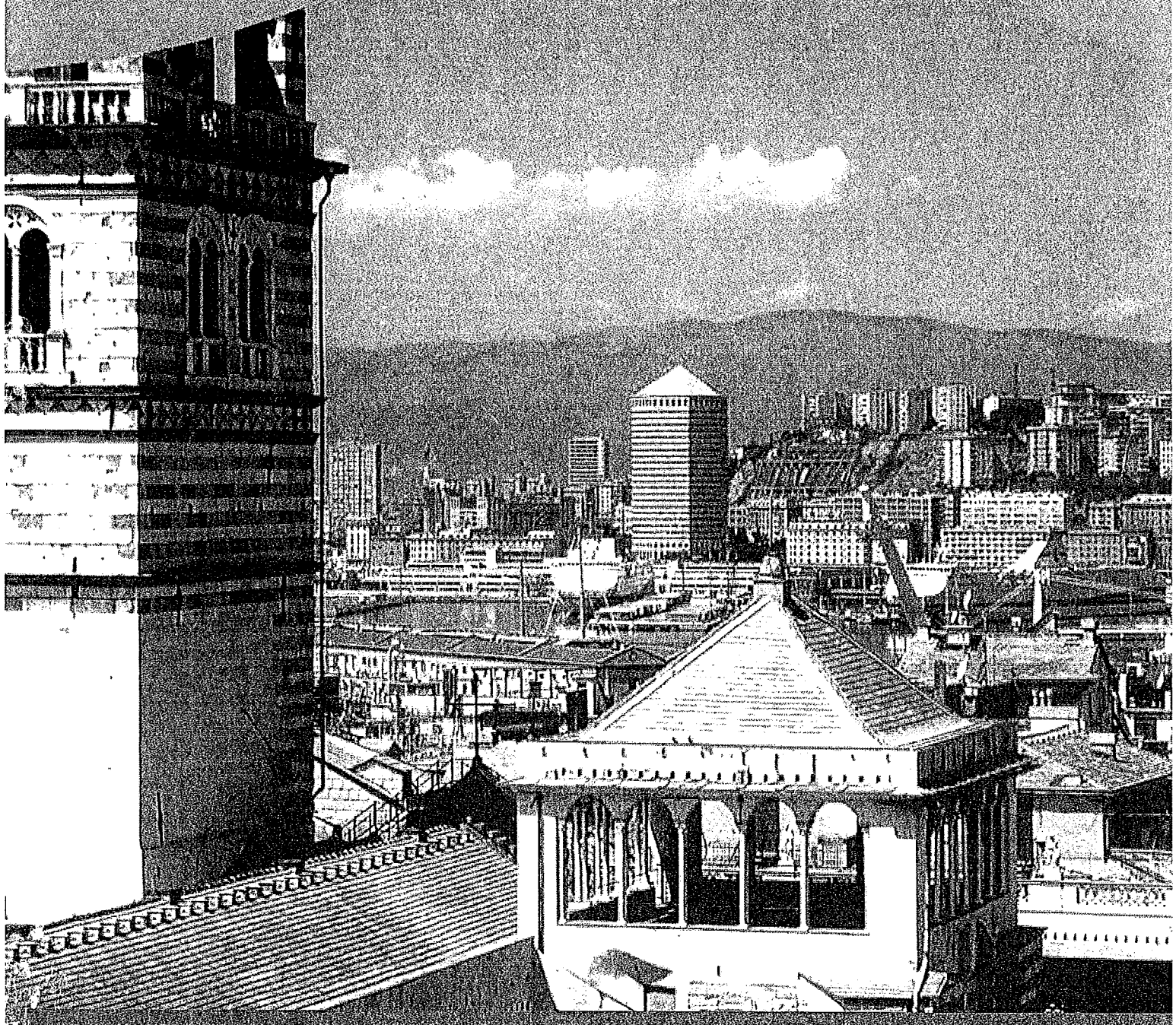
DEL 09.11.2010

Il Segretario Generale

Sustainable Energy Action Plan

Covenant of Mayors
Committed to local sustainable energy

Comune di Genova



ARE Liguria srl

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

COMUNE DI GENOVA

INDICE

1. SINTESI 4
2. PREMESSA 7
3. CARATTERIZZAZIONE SOCIOECONOMICA E TERRITORIALE DI GENOVA 10
3.1 Inquadramento territoriale 10
3.2 Inquadramento climatologico 12
3.3 La situazione demografica, occupazionale e produttiva del Comune di Genova 14
3.4 Parco edilizio 18
3.4.2 Nuove costruzioni 20
3.4.3 Aspetti energetici del parco edile 22
3.5 Descrizione sistema della mobilità/inquadramento infrastrutturale 22
3.6 Analisi SWOT 29
4. STRATEGIA GENERALE 31
4.1 Quadro attuale e prospettive per il futuro 31
4.2 Stakeholder e altri attori – modalità di partecipazione 36
4.3 Aspetti organizzativi e finanziari 39
4.3.1 Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate 39
4.3.2 Budget e Risorse finanziarie previste per l'attuazione del piano d'azione 41
5. BASELINE EMISSION INVENTORY (BEI) 42
5.1 Descrizione 42
5.1.1 Fonti delle informazioni 43
5.1.2 Raccolta dati 44
5.1.3 Sistematizzazione / analisi dati 46
5.1.4 Il quadro dei consumi finali ed alcune valutazioni conclusive 47
6. ACTION PLAN E VISION 53
6.1 Dalla Strategia alla Vision: la sostenibilità in azione 53
6.2 Smart-City: le affinità con il patto dei sindaci 55
6.2.1 Domotica / l'edificio intelligente / Building Automation 56
6.2.2 Rete metropolitana wireless 57
6.2.3 Smart Grid – La rete intelligente 57
6.2.4 Smart meter – il contatore intelligente 58

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

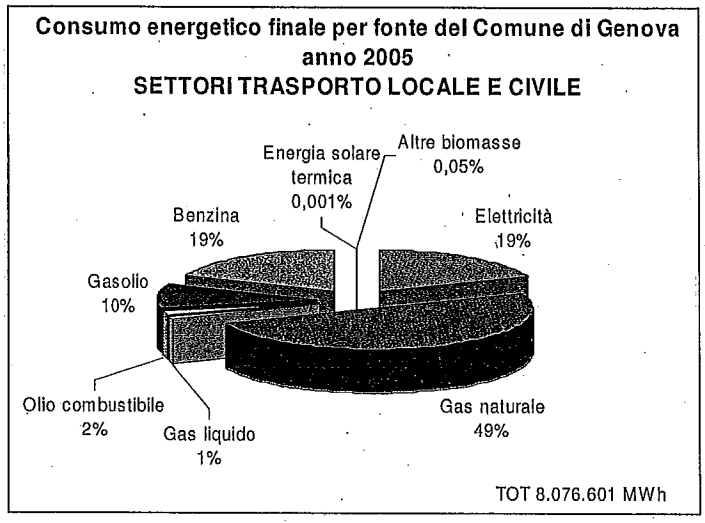
6.3 Misure / Azioni 59
6.4 Edilizia 62
6.4.1 Edifici pubblici 62
6.4.2 Edilizia pubblica sociale 64
6.4.3 Terziario 65
6.4.4 Regolamento edilizio del Comune di Genova 66
6.5 Illuminazione Pubblica 67
6.6 Trasporti 68
6.7 Produzione locale di energia elettrica 71
6.7.1 Mini-idro 71
6.7.2 Fotovoltaico 71
6.7.3 Solare termodinamico 72
6.7.4 Eolico 72
6.7.5 Biogas 72
6.7.6 Micro-cogenerazione/trigenerazione 73
6.8 Teleriscaldamento / teleraffrescamento 73
6.9 Pianificazione territoriale 74
6.10 Public procurement di prodotti e servizi 76
6.11 Partecipazione e sensibilizzazione 77
SCHEDE AZIONI 81
TEMPLATE 276

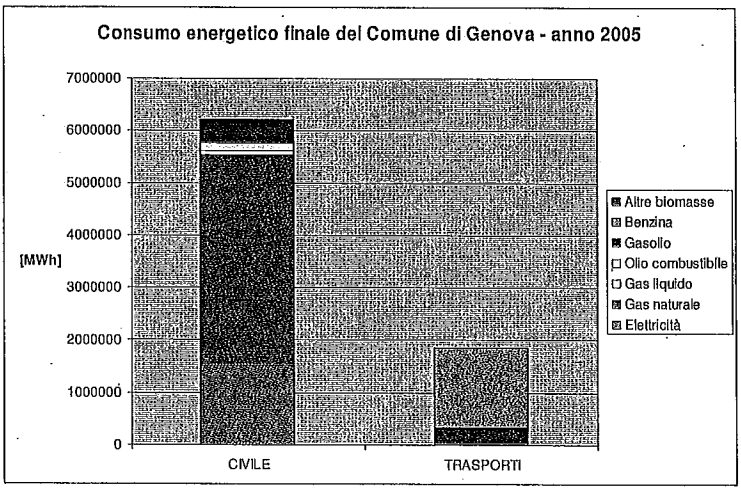
ALLEGATI:

1. Quadro normativo e programmatico
2. Schema delle Azioni e delle Tecnologie al 2020

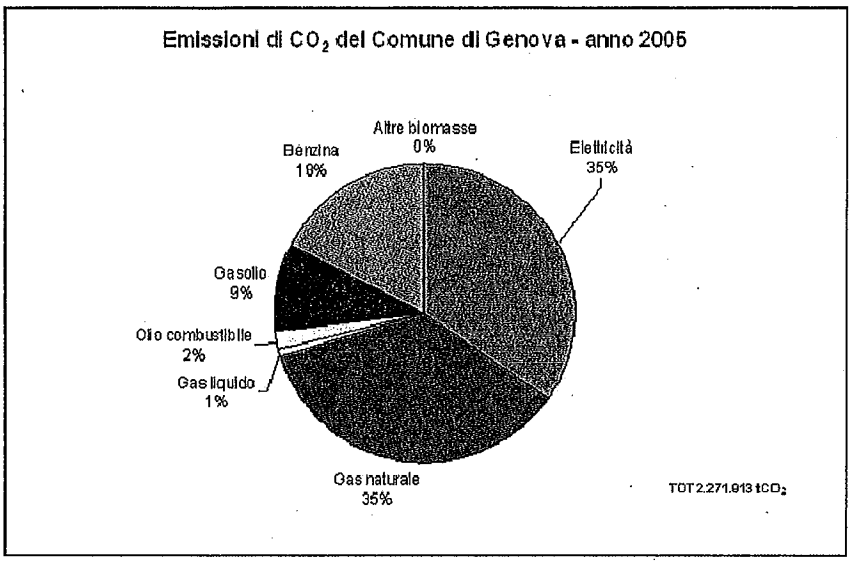
1. SINTESI

Il Comune di Genova ha aderito nel febbraio del 2009 all'iniziativa Patto dei Sindaci dell'Unione Europea con l'obiettivo di ridurre entro il 2020 di oltre il 20% le emissioni di CO_2. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) è un documento chiave che definisce le politiche energetiche che il Comune di Genova intende adottare al fine di perseguire gli obiettivi del Patto dei Sindaci. Esso si basa sui risultati del "Baseline Emission Inventory" (BEI) che costituisce una fotografia della situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento adottato (2005).





IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)



A partire dall'analisi delle informazioni contenute nel BEI e sulla base delle linee di pianificazione strategica comunale (Programma di Governo 2007-2012, PUC, 10 punti per la crescita urbana sostenibile elaborati da Urban Lab) il Comune di Genova ha identificato i settori di azione prioritari e le iniziative da intraprendere, a breve e a lungo termine per raggiungere i propri obiettivi di riduzione di CO_2. La strategia di lungo termine confluisce nel progetto "Genova Smart City" in corso di definizione.

Le tematiche prese in considerazione nel SEAP sono trasversali rispetto ai vari settori dell'Amministrazione Comunale, pertanto ogni futuro sviluppo a livello urbano dovrà tenere in considerazione quanto previsto da Piano d'Azione: il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO2 avviene infatti (come descritto in dettaglio nelle azioni) mediante l'applicazione di tecnologie convenzionali e attraverso il perseguimento di una razionalizzazione in termini di sinergia degli interventi e di coordinamento a livello di governance. Il contributo delle tecnologie innovative quali la domotica e l'intelligenza artificiale forniscono un contributo ridotto dal punto di vista quantitativo, ma molto qualificante e strategico dal punto di vista dello sviluppo del sistema industriale genovese.

Tra le principali azioni previste, si annoverano, in sintesi:

- il ***settore edilizio*** che rappresenta un comparto particolarmente energivoro. Le azioni previste sono rivolte sia alle nuove costruzioni che al parco edilizio esistente; in particolare per le nuove costruzioni le misure adottate devono essere finalizzate ad aumentare il numero di edifici caratterizzati da prestazioni più elevate rispetto a quelle vigenti a livello nazionale o regionale, mentre per quanto riguarda gli edifici esistenti sono stati individuati gli interventi da applicare nei diversi sotto-settori considerati (edilizia pubblica e privata residenziale, edilizia scolastica, terziario);
- l'impostazione di un ***sistema di mobilità*** che promuova all'interno dell'area urbana il miglioramento delle condizioni di accessibilità mediante modalità alternative di trasporto, privilegiando il TPL di superficie e metropolitano, la modalità ciclabile e pedonale, l'intermodalità con gli impianti di risalita e il potenziamento delle percorrenze effettuabili via-mare;

- l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, che permettono di ridurre la dipendenza da fonti energetiche tradizionali non rinnovabili come i combustibili fossili e di attuare una politica di effettiva riduzione delle emissioni di gas serra. In questo senso è strettamente necessario attuare politiche energetiche locali che valorizzino le specifiche caratteristiche del territorio, quali una buona insolazione, una morfologia del territorio che permette la realizzazione di impianti idroelettrici di piccola taglia e un'adeguata disponibilità di vento nelle zone costiere, facendo di tali politiche un elemento chiave della amministrazione pubblica;
- un sistema di pianificazione territoriale moderno ed aggiornabile, attraverso la messa a punto di una sinergia (concettuale e temporale) tra piani e programmi e l'inserimento di criteri ambientali ed energetici nei processi di predisposizione degli strumenti urbanistici e di settore;
- una politica di acquisti verdi;
- la produzione di elettricità su base locale si sta imponendo come un fattore chiave della politica di diversificazione delle fonti e di sostenibilità ambientale. L'energia eolica, solare, da biomasse, idroelettrica da piccoli impianti, la cogenerazione e la trigenerazione possono essere le chiavi di una politica di generazione locale di energia elettrica, che combinata ad una ottimizzazione degli usi e ad una politica di risparmio energetico allargata ai diversi ambiti di consumo, porti ad una limitata dipendenza dai grossi impianti di potenza con conseguenti immediati positivi effetti sulle emissioni di gas serra;
- l'impostazione di processi di sensibilizzazione, formazione e partecipazione con il reperimento di spazi di confronto, la messa a punto delle iniziative, il progetto di corsi di formazione ecc., orientati, come contenuto e metodo, al principio di sostenibilità ed all'educazione alle corrette abitudini al consumo.

Ai fini dell'implementazione e del monitoraggio del SEAP, il Comune si impegna anche ad organizzare una struttura ad hoc interdisciplinare, nell'ambito dei propri uffici. Tale struttura procederà all'attuazione delle azioni contenute nel presente Piano di Azione con la necessaria gradualità.

Per quanto riguarda le azioni che necessitano di copertura finanziaria, le risorse saranno reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito).

Saranno valutate dall'Amministrazione Comunale tutte le possibili altre forme di reperimento di risorse finanziarie (fondi di rotazione, finanziamenti tramite terzi, leasing: operativo/capitale, lease back, Esco. partnership pubblico – privata).

Per quanto riguarda il bilancio 2010 sono stati previsti:

- euro 2.000.000 per la realizzazione di impianti a energia rinnovabile su strutture comunali;
- euro 500.0000 per cofinanziare con fondi regionali la realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici scolastici;
- euro 285.000 per il risparmio energetico e l'utilizzo e lo sviluppo di energie rinnovabili e l'effettuazione di campagne di informazione e sensibilizzazione.

L'importo di euro 200.000 costituisce risorsa disponibile per gli anni 2011, 2012 e 2013 per il risparmio energetico e l'utilizzo e lo sviluppo di energie rinnovabili e l'effettuazione di campagne di informazione e sensibilizzazione.

L'implementazione delle azioni previste porta ad un risparmio totale di emissioni di CO_2 pari a 23,7%, che corrispondono a 538.014 tonnellate.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mairè Brunenghi)

2. PREMESSA

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) è un documento chiave che definisce le politiche energetiche che il Comune di Genova intende adottare al fine di perseguire gli obiettivi del Patto dei Sindaci. Esso si basa sui risultati del "Baseline Emission Inventory" (BEI) che costituisce una fotografia della situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento adottato (2005). A partire dall'analisi delle informazioni contenute nel BEI il Comune è in grado di identificare i settori di azione prioritari e le opportunità per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO2 fissati dall'Amministrazione Comunale e di conseguenza pianificare un set di misure concrete sia in termini di risparmio energetico atteso, tempistiche, assegnazione delle responsabilità sia rispetto agli aspetti finanziari per il perseguimento delle politiche energetiche di lungo periodo. Le tematiche prese in considerazione nel SEAP sono trasversali rispetto ai vari settori dell'Amministrazione Comunale, pertanto ogni futuro sviluppo a livello urbano dovrà tenere in considerazione quanto previsto da Piano d'Azione.

Il Comune di Genova ha aderito al Patto dei sindaci della Comunità Europea con l'obiettivo di ridurre entro il 2020 di oltre il 20% le emissioni di CO2. La proposta di adesione è stata approvata all'unanimità dal Consiglio Comunale del febbraio 2009 e comporta una serie di impegni. Il presente piano d'azione per l'energia sostenibile (SEAP) rappresenta un documento chiave che deve dimostrare in che modo l'Amministrazione intende raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO2 entro il 2020. Le azioni riguarderanno sia il settore pubblico che quello privato, con iniziative relative all'ambiente urbano (compresi i nuovi edifici) alle infrastrutture urbane (teleriscaldamento, illuminazione pubblica, reti elettriche intelligenti, ecc.), la pianificazione urbana e territoriale, le fonti di energia rinnovabile, politiche per la mobilità urbana. Il piano prevede il coinvolgimento dei cittadini e più in generale la partecipazione della società civile, in modo da favorire l'assunzione consapevole di comportamenti intelligenti in termini di consumi energetici.

Genova, tradizionalmente città impegnata nell'innovazione tecnologica con forte valenza industriale, vuole impegnarsi per dare un contributo alla riduzione delle emissioni e al miglioramento della qualità dell'aria.

Il patto dei sindaci è una grande opportunità per un impegno reale nella transizione verso un nuovo modello di sviluppo sostenibile: Le norme Europee prevedono verifiche biennali sul raggiungimento degli obiettivi, chi non presenta per due volte il rapporto biennale è escluso formalmente dal Patto con nota del segretariato del patto dei sindaci e del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio". "E' un impegno cogente – concludono – che consentirà all'Amministrazione Comunale di definire ed attuare una politica organica e coerente rispetto alle tematiche energetiche ed ambientali del nostro territorio, con ricadute positive sulle attività industriali e del terziario ed in generale nel mondo del lavoro (green economy, ecc.)"

Il contesto normativo

Il Patto dei Sindaci si inserisce in un ampio quadro di politiche europee volte alla riduzione dei consumi energetici, alla promozione delle rinnovabili, alla riduzione delle emissioni di CO2, all'introduzione di innovazione tecnologica. Sostenibilità, sicurezza degli approvvigionamenti e competitività dell'economia, sono i tre obbiettivi cardine che la Commissione UE intende raggiungere. La lista sintetica dei provvedimenti principali varati negli ultimo anni da Bruxelles con le loro ricadute a livello nazionale e regionale a cui il SEAP si riferisce sono riportati nell'Allegato 1 del presente documento.

I contenuti

Il Patto dei Sindaci prevede la pianificazione ed interventi sul territorio di competenza dell'Amministrazione Comunale, esso pertanto è focalizzato sulla riduzione delle emissioni e la riduzione dei consumi finali di energia sia nel settore pubblico che privato; è evidente tuttavia come il settore pubblico, ed in particolare il patrimonio comunale, debba giocare un ruolo trainante ed esemplare per il recepimento di queste politiche energetiche.

I principali settori da prendere in considerazione nella stesura del SEAP sono gli edifici, gli impianti per il riscaldamento e la climatizzazione ed il trasporto urbano, oltre alla produzione locale di energia (in particolare la produzione di energia da fonti rinnovabili, la cogenerazione e il teleriscaldamento).

L'industria (comunque non ETS[1]) non è un settore chiave per il Patto dei Sindaci e può essere liberamente inserita dal Comune o meno.

I tempi

L'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020. Il SEAP distingue:

- misure dettagliate per i prossimi 3-5 anni che costituiscono la prima fase di attuazione della Vision. Esse dovranno essere pianificate preferibilmente sul patrimonio del Comune
- una "Vision" di lungo periodo, che prevede l'individuazione degli obiettivi delle politiche energetiche al 2020, con indirizzi specifici nei settori dell'utilizzo del suolo, trasporti e mobilità, public procurement e standard per edifici nuovi/ristrutturazioni

Requisiti del SEAP

Il SEAP è allo stesso tempo un documento di attuazione a breve termine delle politiche energetiche ed uno strumento di comunicazione verso gli stakeholder, ma anche un documento condiviso a livello politico dalle varie parti all'interno dell'Amministrazione Comunale. Per assicurare la buona riuscita del Piano d'Azione occorre infatti garantire un forte supporto delle parti politiche ad alto livello, l'allocazione di adeguate risorse finanziarie ed umane ed il collegamento con altre iniziative ed interventi a livello comunale.

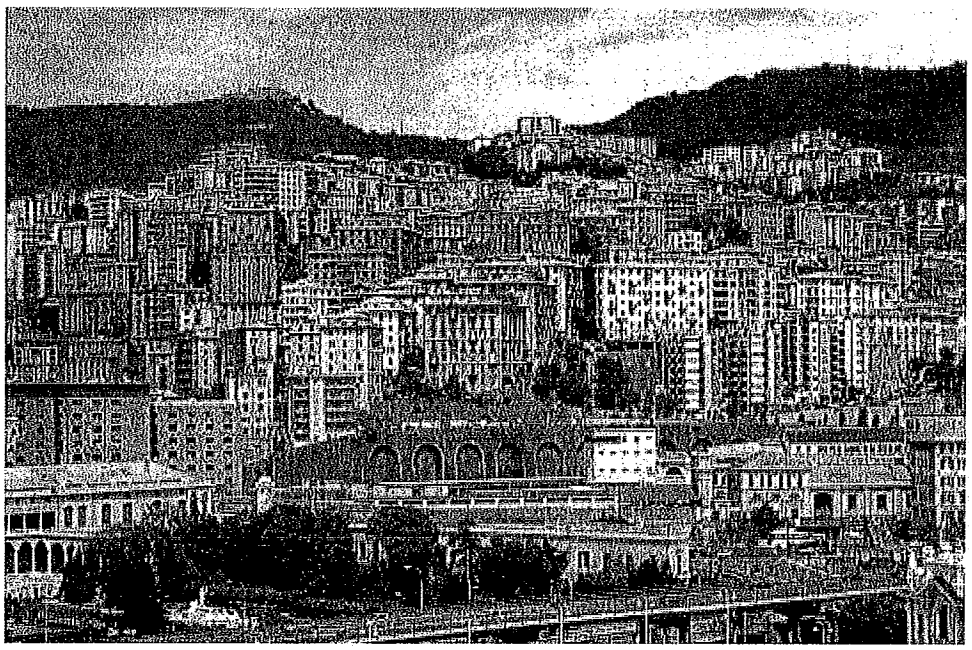
Gli elementi chiave per la preparazione del SEAP sono:

- svolgere un adeguato inventario delle emissioni
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche
- garantire un'adeguata gestione del processo
- assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto
- essere in grado di pianificare ed implementare progetti sul lungo periodo
- predisporre adeguate risorse finanziarie
- integrare il SEAP nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve entrare a far parte della cultura degli Amministratori)
- documentarsi e trarre spunto dalle politiche energetiche e dalle azioni messe a punto dagli altri comuni aderenti al Patto dei Sindaci
- garantire il supporto degli stakeholder e dei cittadini

[1] ETS= Emission Trading Scheme

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

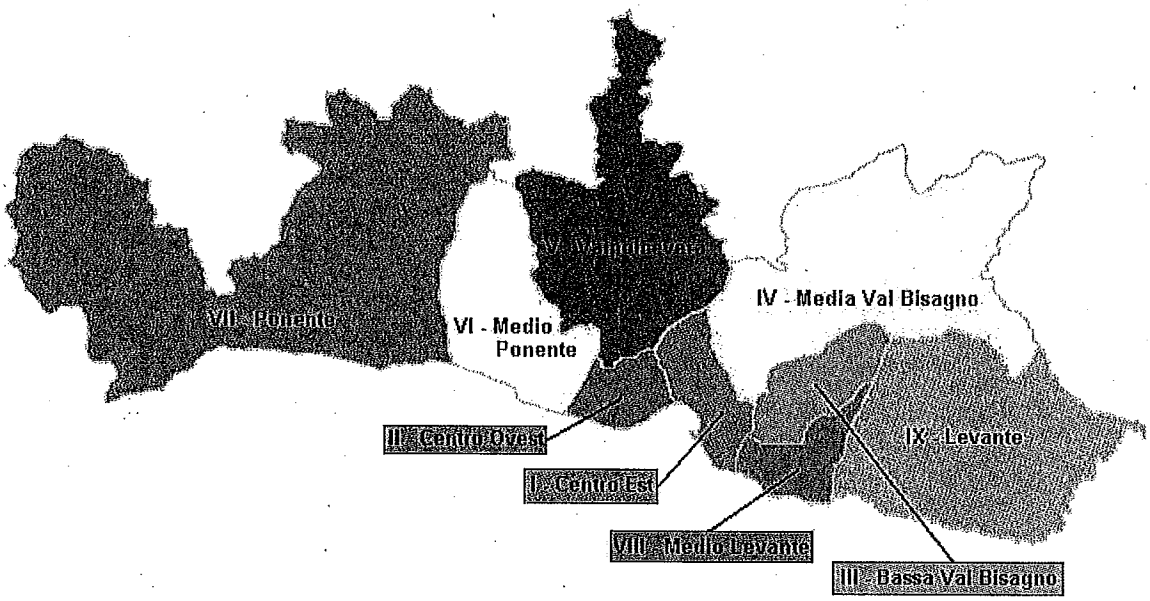
Figura 1 – Panoramica di Genova



3. CARATTERIZZAZIONE SOCIOECONOMICA E TERRITORIALE DI GENOVA

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Figura 2 - Municipi di Genova



Dati caratteristici della città di Genova:

Superficie città	244 km^2
Superficie urbanizzata	102,91 km^2
Superficie agglomerato urbano	1.118 km^2
Abitanti	611.171
Famiglie residenti (fonte: Istat 2009)	300.708
Abitazioni totali: 301.898; abitazioni nei centri: 298.723; abitazioni nei nuclei: 835; abitazioni nelle case sparse: 2.337;	
Abitazioni occupate: 273.807; abitazioni non occupate:	28.088
Densità abitativa	2.509 ab/km^2
Densità abitativa media delle 10 maggiori città italiane	4000 ab/km^2
Reddito per famiglia (fonte; Agenzia delle entrate 2007)	31.448 €
Reddito medio delle famiglie italiane	22.470 €

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

A proposito di questi dati, si deve puntualizzare che:

- Genova ha subito, negli ultimi venti anni, una vera e propria emorragia demografica, con un conseguente invecchiamento progressivo della popolazione residente. Attualmente la città ha gli stessi abitanti che aveva negli anni '30, e circa il 30% in meno rispetto al massimo rilevato a metà degli anni '70;
- l'area metropolitana (la settima del Paese per popolazione e la quarta per estensione) ha una così una bassa densità di popolazione essenzialmente per la presenza, tra la costa e il retroterra metropolitano, di rilievi appenninici impervi e scarsamente popolati. Ma se si analizzano i dati della densità abitativa del centro storico di Genova, questa arriva a circa 19.000 abitanti per km^2, rendendo quest'area una delle più densamente popolate d'Europa.

Genova presenta una particolare morfologia del territorio che la rende unica in Italia. Infatti, il territorio metropolitano è "costretto" in una sottile fascia costiera alle cui spalle si ergono colline e monti anche di notevole altezza, tanto che il punto più alto del Comune è la vetta del monte Reixa che raggiunge i 1.183 metri s.l.m.. Questa zona collinare/montuosa occupa circa il 70% del territorio comunale, mentre nel rimanente 30% si concentrano, senza soluzione di continuità, quartieri residenziali periferici, centro storico, zona portuale e impianti industriali.

Genova divide l'arco costiero della Regione Liguria e del Golfo omonimo nella Riviera di Levante e nella Riviera di Ponente. In posizione quasi baricentrica all'interno della regione, e fortemente collegata con le metropoli nord italiane di Torino e Milano, la città presenta una localizzazione eccellente per la sua vocazione marittima all'interno di un ambito di rara valenza paesaggistica. Proprio il disporre di limitate zone pianeggianti, ove insediare attività economiche, servizi e nuove urbanizzazioni, ha fatto sì che Genova si espandesse sulle retrostanti colline e impostasse l'originale struttura urbana che oggi la caratterizza.

Il territorio urbanizzato dell'area genovese si sviluppa principalmente lungo la costa e le due valli principali, la maggiore concentrazione di attività produttive è localizzata nella zona di ponente, a ridosso del porto di Genova e del nodo logistico di Voltri.

Oggi il Porto di Genova occupa una superficie complessiva pari a circa 7 milioni di metri quadrati e si estende ininterrottamente per 15 chilometri lungo una fascia costiera protetta da dighe foranee, che parte dal bacino del Porto Antico, in corrispondenza del centro storico della città, fino al suo estremo di Ponente.

Un territorio così ricco e vario pone serie problematiche dal punto di vista gestionale e pianificatorio.

L'area a più alta densità edificata è compresa tra Sampierdarena e Boccadasse/Sturla, lungo la costa, e sino a Marassi risalendo il Bisagno. In tale area, che contiene il centro storico urbano, si concentra oltre il 20% della superficie urbanizzata ed oltre il 50% della popolazione residente.

Le espansioni recenti delle aree urbane consolidate sono quasi integralmente corrispondenti ai quartieri per l'edilizia residenziale pubblica predisposto dal Comune, a partire dal 1963, con una volumetria di costruito di oltre 6,6 milioni di metri cubi ed una potenzialità insediativa di oltre 70 mila abitanti.

Genova si presenta oggi con un aspetto decisamente policentrico: essa, infatti, può riferirsi sia all'esistenza di molteplici piccoli centri storici (così come in molte città europee), intorno ai quali sono cresciuti insediamenti in successive fasi di espansione, ma anche alla presenza di nuovi centri legati a funzioni specifiche: zone commerciali, centri direzionali, parchi a tema, multisala, sale multifunzioni, impianti sportivi etc.

È possibile affermare che Genova è una città polare per motivi morfologici (linea costiera lunga circa 30 Km e due vallate perpendicolari alla costa) e storici (successive annessioni di centri preesistenti)-

Genova non è il risultato di un nucleo centrale originario che si espande, ma è tuttora il risultato della crescita di più autonomie locali con una loro identità fisica e sociale. E' per questo che dagli anni '90 si è operato attraverso una politica di decentramento che ha portato la suddivisione in 9 Municipi.

3.2 INQUADRAMENTO CLIMATOLOGICO

Precipitazioni

Secondo il più noto dei sistemi di classificazione climatica (W. Koeppen), l'area occupata dalla città di Genova ricade nella zona Csa, corrispondente al clima subtropicale con estate asciutta, più noto col nome di Clima Mediterraneo.

All'interno di tale quadro generale, che pare assimilare il clima di Genova a quello di tante altre città costiere italiane, sono tuttavia presenti alcuni fattori peculiari che, seppur sporadici e di limitata estensione spazio/temporale, caratterizzano fortemente la meteorologia della città.

Fra tali fattori spicca senz'altro la distribuzione delle precipitazioni, con piogge di intensità senza pari in Europa. Secondo le caratterizzazioni tipiche del clima mediterraneo, le precipitazioni piovose dovrebbero essere comprese tra i 400 e 1000 mm/anno; in realtà, Genova supera quasi ogni anno questi livelli pluviometrici: nel complesso le precipitazione medie annue per l'ultimo trentennio sono state di circa 1100mm.

Tabella 1 - Precipitazioni nel Comune di Genova (in mm), anni 2004-2008

	2004	2005	2006	2007	2008	Media
Gennaio	29,6	0	87,4	2,1	140,8	**51,98**
Febbraio	70	15,4	38,6	21,6	33,8	**35,88**
Marzo	54	30,4	32	14	39,6	**34**
Aprile	77	59,2	10,8	11,4	143,6	**60,4**
Maggio	82,2	41,4	18,8	55,4	68,4	**53,24**
Giugno	6	13	2	49	68,6	**27,72**
Luglio	3	15,8	45	0,4	0	**12,84**
Agosto	49,8	58,8	106,8	75,4	1	**58,36**
Settembre	27	87,2	222	25,6	70,4	**86,44**
Ottobre	98,4	44,8	32,4	34	131,6	**68,24**
Novembre	123,4	185,2	53,2	106,8	289,2	**151,56**
Dicembre	62,6	81,4	77,6	17,4	155,6	**78,92**
Totale	**683**	**632,6**	**726,6**	**413,1**	**1142,6**	**719,58**

Fonte: Ufficio Statistico del Comune di Genova

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Temperatura e umidità

Il clima genovese è, comunque, mite, data l'influenza positiva del mare è grazie alla funzione di protezione dai venti freddi provenienti da Nord offerta dal rilievo appenninico.

Tabella 2 - Temperature (in °C) nel Comune di Genova

Anno	Massima Assoluta	Minima Assoluta	Media Massima	Media Minima
1999	32,6	0,6	19,8	13,8
2000	32,7	0,2	19,9	14
2001	32,1	0,3	20,1	13,8
2002	32,4	0	19,8	13,6
2003	35,3	0,3	19,8	13,5
2004	34,9	1,1	19,4	13,4
2005	34,8	-2,5	19	13,3
2006	34,5	-0,5	19,7	13,8
2007	31,9	1,4	19,4	13,3
2008	33,8	1,2	19,6	13,4

Fonte: Ufficio Statistico del Comune di Genova

Dall'analisi di Tabella 2 è possibile evidenziare come la temperatura media si assesti tra i 13 e 20 gradi.

Tabella 3 - Dati climatologici del Comune di Genova - media dal 2004 al 2008

Mese	Tmax [°C]	Tmin [°C]	Tmed [°C]	Umidità Relativa [%]
Gennaio	14,2	4,4	9,2	62
Febbraio	14,6	4,2	9,8	62
Marzo	16	7,1	11,3	62
Aprile	19,9	10,6	14,8	68
Maggio	22,5	13,5	18,5	71
Giugno	27,6	18,3	22,7	71
Luglio	30,3	19,7	24,6	70
Agosto	28,2	19,4	23,8	71
Settembre	26	16,5	21,5	67
Ottobre	21,8	12,9	18,0	66
Novembre	17,3	8,1	13,1	61
Dicembre	14	5,9	9,9	56

Fonte: Stazione meteorologica di Genova - Sestri Ponente

Genova, oltre ad una moderata escursione termica annua, presenta anche una bassa escursione termica giornaliera, tipica dei climi a forte componente marittima, così come caratteristici di marittimità sono i valori medi dell'umidità relativa, sempre superiori al 60 % (escluso dicembre) e con massimi attorno al 70 % a partire dalla stagione primaverile e sino ad agosto.

Particolare è l'andamento annuale dell'umidità relativa a Genova: infatti, contrariamente a quanto avviene per le altre zone a Clima Mediterraneo della penisola italiana, i mesi meno umidi dell'anno sono quelli invernali. Dicembre, col 56%, è il mese più secco dell'anno, seguito da novembre con 61%, maggio, giugno e agosto sono invece i più umidi con un valore del 71%.

L'insolazione effettiva è sempre piuttosto elevata testimoniando la presenza, a dispetto dell'elevata piovosità, di un gran numero di giornate soleggiate e della pressoché totale assenza del fenomeno delle

nebbie, grazie anche alla frequente presenza del vento di tramontana. Le ore di luce solare sono molto più numerose qui che nelle altre città dell'Italia del Nord.

I venti dominanti provengono da Nord-Est e Sud-Est, il Grecale e lo Scirocco, mentre i venti estremi giungono da Nord-Ovest (Maestrale) e da Sud-Ovest (Libeccio) con componenti non trascurabili da Nord (Tramontana).

3.3 LA SITUAZIONE DEMOGRAFICA, OCCUPAZIONALE E PRODUTTIVA DEL COMUNE DI GENOVA

(fonti: censimento ISTAT e Piano Regolatore Sociale di Genova)

Tendenze demografiche

I risultati del Censimento del 2001, segnalano, similarmente a ciò che accade sull'intero territorio ligure:

- forte decremento della popolazione (-68.464 abitanti tra 1991 e 2001);
- invecchiamento e consistente modificazione della struttura per età;
- assottigliamento della famiglia media.

Lo stesso ultimo Censimento tuttavia segnala una novità ovvero una decelerazione del processo d'invecchiamento iniziata nella seconda metà degli anni Novanta. L'arresto del processo d'invecchiamento coincide con la leggera ripresa della natalità e, soprattutto, con la forte accelerazione del fenomeno migratorio dall'estero.

Il Censimento 2001 dice anche che Genova non è più un "caso demografico". I dati segnalano che tra il 1991 e il 2001 nessuna delle grandi città italiane aumenta la propria popolazione e che il decremento percentuale maggiore non è quello – pur elevato – di Genova. Inoltre nell'ultimo decennio il declino demografico sembra essersi arrestato e la popolazione è rimasta pressoché stabile; in alcuni anni il saldo di variazione è tornato addirittura in positivo (non succedeva dal 1971) e si è pertanto passati dai 609.399 abitanti del 2001 ai 611.171 del 2008, con un aumento della popolazione pari a 1.772 unità, con un lieve incremento di circa lo 0,3 %.

I dati censuari dicono inoltre che Genova non è più la "città più vecchia d'Italia", pur essendo il capoluogo della regione ancora e di gran lunga "più vecchia d'Italia".

Nonostante l'aumento della natalità, permane tuttavia pesantemente negativo il saldo naturale (differenza tra nascite e decessi). Nello stesso tempo il numero dei decessi è da tempo in tendenziale calo, ad eccezione del "picco" anomalo del 2003, legato alle eccezionali condizioni metereologiche dell'estate di quell'anno.

Tabella 4 - Il movimento naturale della popolazione

Anni	Abitanti	Nati	Morti	Indice di natalità	Indice di mortalità	Saldo	Saldo ‰
2001	609.399	4.439	8.442	7	13,4	- 4.003	-6,4
2002	604.732	4.476	8.318	7,4	13,7	- 3.842	-6,3
2003	601.338	4.569	8.869	7,6	14,7	- 4.300	-7,1
2004	605.084	4.582	7.824	7,6	12,9	- 3.242	-5,3
2005	620.316	4.540	8.115	7,4	13,2	- 3.575	-5,8
2006	615.686	4.677	8.156	7,6	13,2	- 3.479	-5,6
2007	610.887	4.614	8.108	7,5	13,2	- 3.494	-5,7
2008	611.171	4.777	8.355	7,8	13,7	- 3.578	-5,9

Fonte: Andamento della popolazione, Unità organizzativa statistica, Comune di Genova

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Le novità maggiori tuttavia si registrano nel movimento migratorio che fino alla prima metà degli anni Novanta è pesantemente negativo. A partire dalla fine del decennio scorso si verifica una decisa riduzione del deficit che passa dalle 2000, 3000 unità annue degli anni Ottanta e dei primi Novanta alle –993 della fine del 1999. Nel 2000 il saldo è leggermente positivo (+322) così come nel 2004 (+5.882). Anche il 2005, nonostante l'esaurimento degli effetti delle regolarizzazioni conseguenti alla Bossi Fini, registra un saldo positivo (+488). È da notare che il miglioramento del saldo migratorio è dovuto, soprattutto, all'incremento degli immigrati, ma anche al tendenziale decremento degli emigrati. Da diversi anni ormai la componente principale dell'immigrazione è quella estera, seguita a notevole distanza dalle migrazioni interne dagli altri comuni della provincia di Genova. Viceversa tra gli emigrati continua ad essere largamente prevalente la componente interna alla provincia e alle regioni del Nord ovest.

Dai dati dell'ultimo censimento risulta che quasi i due terzi (64,8%) delle famiglie genovesi sono composte da una o due persone.

Titolo di studio

La percentuale dei senza titolo a Genova (3,3%) è nettamente al di sotto del valore nazionale (6,8%) ed è tra le più basse tra quelle registrate in altri Grandi Comuni (es. Catania: 8,4%; Palermo: 7,4 Firenze: 3,5%). Solo Roma (3,3%), Milano (2,8%) e Verona (2,3%) presentano valori uguali o inferiori a quello di Genova.

Se si considera la popolazione residente laureata di 20 anni e più, il valore genovese (10,8%) è superato da diverse metropoli del Nord, del Centro e anche del Sud d'Italia (Milano: 16,7%; Bologna: 16,4%; Roma: 15,2%; Firenze: 14,4%; Bari: 13,3%; Messina: 12,1%; Napoli: 12,0%), quindi a Genova nei decenni trascorsi si è attenuata la propensione ad investire nell'istruzione universitaria.

Immigrazione

Secondo l'ufficio di statistica del comune di Genova, nell'anno 2008 gli stranieri residenti nel comune sono 42.744 (20.048 maschi e 22.696 femmine), pari a circa il 7% del totale della popolazione. Considerando che al 1998, il numero di stranieri era di 12.335, nei dieci anni presi in esame, si è assistito all'aumento di circa il 350%.

Tabella 5 - Popolazione straniera a Genova

Municipio	Residenti stranieri	%	0-24	25-64	>65
Centro Est	8.716	9,53	2.404	6.086	226
Centro Ovest	6.859	10,29	2.426	4.335	98
Bassa Val Bisagno	4.346	5,52	1.318	2.947	81
Val Bisagno	2.726	4,64	872	1.795	59
Val Polcevera	5.060	8,10	1.806	3.165	89
Medio Ponente	3.910	6,33	1.336	2.506	68
Ponente	1.767	2,80	577	1.143	47
Medio Levante	2.193	3,55	503	1.576	114
Levante	2.178	3,29	363	1.742	73

Fonte: Stranieri a Genova, Ufficio Statistico del Comune di Genova, anno 2007

A partire dalla seconda metà del decennio scorso si verifica un rallentamento degli arrivi dall'altra sponda del Mediterraneo. Nello stesso tempo si registra un forte aumento degli arrivi dall'America Latina, in particolare dall'Ecuador e dal Perù. Si modificano quindi alcune catene migratorie e si afferma una forte presenza femminile. Da sola la comunità ecuadoriana rappresenta più di un terzo (34,1%) dell'intera presenza straniera regolare a Genova. In seconda posizione si trovano gli albanesi (2.883), in terza posizione si collocano i marocchini (2.746).

Le condizioni abitative

Tabella 6 - Numero di occupanti per abitazione

Occupanti per abitazioni	Censimento 2001	2007	Variazione %
1	85.812	97.508	13,6
2	89.430	89.237	-0,2
3	58.110	55.147	-5,1
4	31.679	29.778	-6,0
5	5.966	5.861	-1,8
6 o più	1.149	2.104	83,1
Totale	**272.146**	**279.635**	**2,8**

Fonte: Andamento della popolazione, Unità Organizzativa Statistica, Comune di Genova

Tabella 7 - Occupanti per abitazione nelle varie circoscrizioni

Municipio	Componenti	
	1	4 o più
Centro Est	38,2%	14,2%
Centro Ovest	33,8%	13,7%
Bassa Val Bisagno	35,4%	12,3%
Val Bisagno	33,3%	13,0%
Val Polcevera	33,4%	14,1%
Medio Ponente	31,9%	13,7%
Ponente	33,6%	13,4%
Medio Levante	35,6%	14,0%
Levante	36,7%	13,1%

Fonte: Atlante demografico della città 2007, Unità Organizzativa Statistica, Comune di Genova

Occupazione e lavoro

Il decennio tra 1991 e il 2001 comprende un primo periodo di prosecuzione della caduta dell'occupazione, specie industriale e un secondo periodo di progressiva ripresa.

In particolare è netto il miglioramento del tasso d'attività femminile (dal 28,7 al 35,6). La crescita dell'incidenza della popolazione attiva tra 1991 e 2001 è collegata alla flessione della percentuale delle casalinghe che segnala il maggiore protagonismo femminile sul mercato del lavoro. Gli altri cambiamenti (crescita dei ritirati dal lavoro e flessione degli studenti) sono la conseguenza dell'ulteriore invecchiamento della popolazione.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Anche i valori relativi al tasso di disoccupazione indicano un miglioramento. Nel 1991 il tasso di disoccupazione a Genova è del 14,6%. Dieci anni più tardi è dell'8,6%. Il miglioramento è netto sia per la componente maschile (dal 12,1 al 6,6), sia per quella femminile (dal 18,7 all'11,3). Il peso percentuale delle donne sul complesso degli occupati raggiunge nel 2003 il 37,9% in Italia e supera il 40% in Liguria e in provincia di Genova. Il fenomeno è nazionale, ma è ancora più marcato in Liguria e a Genova in particolare.

Il tasso di disoccupazione in Liguria nel 2004 e nel 2005 scende ancora al 5,8%, pur rimanendo nettamente al di sopra del valore del Nord ovest (4,5% nel 2004 e 4,4% nel 2005). I dati del 2004 e del 2005 confermano infine l'incidenza terziaria nell'occupazione ligure che nel 2005 è pari al 76,5%, superiore quindi di oltre 11 punti al valore nazionale e di oltre 15 al valore del Nord ovest. L'occupazione industriale pesa per il 21,3%, ed è quindi inferiore di oltre 9 punti al valore nazionale e di quasi 15 al valore del Nord ovest.

I genovesi occupati nell'industria nel 2001 sono 51.052. Dieci anni prima erano 57.627. Se si risale indietro nel tempo, si trova che nel 1961 e, ancora, nel 1971, i genovesi in condizione professionale nell'industria erano oltre 100.000, pari al 38,0% circa dei residenti occupati.

Al censimento dell'industria e dei servizi del 2001 ogni 100 addetti liguri, 23,5 appartengono ad unità locali industriali, 58,5 ad unità locali dei servizi, 18,0 ad unità locali del settore pubblico[2]. E' tuttavia il dato relativo al settore pubblico a segnalare una peculiarità ligure. Il valore regionale (18,0%) è superiore al valore nazionale (16,5). **I dati del censimento economico confermano dunque due caratteristiche della realtà regionale: forte terziarizzazione e forte incidenza del settore pubblico.**

Il Censimento economico mette in evidenza una seconda caratteristica ligure, strettamente collegata alla forte terziarizzazione. Ben il 59,2% degli addetti appartiene ad imprese con meno di 10 addetti. Nessuna regione del Nord e del Centro presenta un'incidenza della micro-impresa così elevata.

Alcune elaborazioni del CENSIS sui dati del Censimento dell'Industria e dei Servizi del 2001 segnalano una caratteristica positiva dell'evoluzione della struttura produttiva ligure. Gli addetti alle imprese nel settore ricerca, informatica e servizi avanzati a Genova pesano per il 10,6% sul totale degli addetti delle imprese. Questo valore è superiore a quello nazionale (9,4) e colloca Genova al quarto posto nella graduatoria delle province.

Riguardo l'occupazione irregolare, le elaborazioni ISTAT (dicembre 2005) indicano un tasso d'irregolarità complessivo della Liguria (11,5) inferiore a quello nazionale (13,4), ma superiore a quello del Nord ovest (8,3) e, in particolare, della Lombardia (7,3). La differenza è data da tutti i settori economici. Un segmento importante del lavoro nero interessa i lavoratori immigrati. Una recente indagine del CENSIS stima che a Genova il lavoro domestico rappresenti uno dei settori a più elevata densità di lavoro irregolare degli immigrati.

[2] Per quanto riguarda l'industria, il corrispondente valore nazionale è pari a 33,9, quello delle regioni del Nord ovest è pari a 37,8, quello del Piemonte a 39,4, quello della Lombardia a 39,2, quello del Veneto a 43,2. Per quanto riguarda i servizi del settore privato, il corrispondente valore nazionale è pari a 49,5, quello del Nord ovest a 50,2, quello del Piemonte a 47,7, quello della Lombardia a 50,1, quello del Veneto a 45,1.

3.4 PARCO EDILIZIO

Il parco edilizio del Comune di Genova, sulla base dell'ultimo censimento del 2001, conta poco più di 33.000 edifici di cui circa 32.000 utilizzati (Tab. da 8 a 11).

Tabella 8 - Edifici utilizzati

uso	quantità	%
abitazioni	29.408	91,74
convivenza	182	0,57
albergo	42	0,13
ufficio	218	0,68
commercio ed industria	976	3,04
comunicazione e trasporti	37	0,12
attività ricreative e sportive	242	0,75
scuola	303	0,95
ospedale	22	0,07
chiesa	156	0,49
altro	471	1,47
totale	**32.057**	**100**

Per quanto concerne il periodo di costruzione si osserva che tra la fine degli anni 20 e l'inizio degli anni 70 il parco edilizio ad uso abitativo, che rappresenta l'89% del totale degli edifici, è più che raddoppiato passando da circa 13.000 a quasi 28.000 edifici, per giungere a circa 30.000 alla fine del 2001 (Tab. 2).

Tabella 9 - Epoca di costruzione degli edifici adibiti ad abitazione

uso	quantità	%
prima del 1919	12.982	44,14
dal 1920 al 1945	5.988	20,36
dal 1946 al 1961	5.672	19,29
dal 1962 al 1971	3.282	11,16
dal 197 al 1981	812	2,76
dal 1982 al 1991	563	1,91
dal 1992 al 2001	162	0,55
totale	**29.408**	**100**

3.4.1 Tipologia costruttiva e stato di conservazione

Incrociando i dati di tab. 10 con quelli relativi all'epoca di costruzione (tab. 9), si evidenzia che, sempre in ambito abitativo, la struttura in muratura portante di gran lunga prevalente per gli edifici costruiti prima del 1945 ed è stata successivamente sostituita dal calcestruzzo armato con tamponamenti a cassa vuota.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

Tabella 10 -Tipologia costruttiva degli edifici adibiti ad abitazione

materiale	quantità	%
muratura portante	18.226	61,98
calcestruzzo armato a piano terra chiuso	8.402	28,57
calcestruzzo armato a piano terra aperto	898	3,05
altro (calcestruzzo armato e muratura portante, acciaio, legno, ecc.)	1.882	6,40
totale	**29.408**	**100**

Lo stato di conservazione è piuttosto buono dal punto di vista edile per il 68% degli edifici.

Tabella 11 - Stato di conservazione degli edifici adibiti ad abitazione

stato di conservazione	quantità	%
ottimo	6.826	20,59
buono	15.466	46,64
mediocre	6.238	18,81
pessimo	878	2,65
senza indicazione	3.751	11,31
totale	**33.159**	**100**

Nel 2001 il numero complessivo degli alloggi era di poco superiore ai 300.000 e circa 270.000 risultavano occupati; la superficie media del singolo appartamento risultava pari ad 81,9 m^2.

Tabella 12 - Superfici e volumi degli alloggi

	totale	occupati
numero	305.244	272.146
superficie (m^2)	24.997.511	22.286.998
volume (m^3)	82.491.785	73.547.094

Per quanto riguarda gli impianti si rileva che circa la metà degli alloggi è dotato di impianto di riscaldamento centralizzato mentre la restate parte dispone di impianti autonomi o di apparecchi singoli per singolo vano.

Tabella 13 - Tipologia di impianto di riscaldamento degli alloggi

tipo di impianto	n.alloggi	%
centralizzato	148.385	48,61
autonomo fisso	126.707	41,51
apparecchi singoli	29.134	9,54
nessun impianto	6.804	2,23
totale	**305.244**	**100**

3.4.2 Nuove costruzioni

In merito alle nuove costruzioni realizzate a far data dall'ultimo censimento, non si dispone di dati aggiornati ragione per cui è stata eseguita una stima sulla base dei dati ISTAT relativi ai nuovi edifici realizzati in Provincia di Genova tra il 2002 ed il 2004, nell'ipotesi che l'incremento percentuale del Comune sia equivalente a quello provinciale (tab. 14). Data l'alta densità di costruito in ambito urbano, è probabile che tale ipotesi sovrastimi l'incremento reale, aspetto che comunque genera stime conservative dal punto di vista energetico come verrà evidenziato di seguito.

Tabella 14 - Nuove costruzioni residenziali e non da rilevazioni ISTAT

anno	quantità	volumi (m^3)
2002	58	157.173
2003	76	256.340
2004	69	215.695
totale	**203**	**629.208**
edifici 2001	33.159	102.289.813
edifici 2004	33.362	102.919.021

Tabella 15 - Proiezione delle nuove costruzioni a partire dalle rilevazioni ISTAT

anno	edifici reali	edifici calcolati	volume reale (m^3)	volume calc. (m^3)
2002	58	60	157.173	168.507
2003	76	68	256.340	212.271
2004	69	74	215.695	242.967
2005		78		267.402
2006		81		288.035
2007		84		306.070
2008		86		322.196
2009		88		336.851
2010		90		350.329
2011		92		362.842
2012		93		374.547
2013		95		385.561
2014		96		395.979
2015		98		405.876
2016		99		415.311
2017		100		424.336
2018		101		432.993
2019		102		441.316
2020		103		449.336

Partendo dai dati di tab. 14 ed ipotizzando un andamento di tipo potenziale è stata elaborata una proiezione al 2020 sull'incremento delle nuove costruzioni e dei relativi volumi (tab. 15, figg. 2 e 3). Trascurando l'attuale fase di crisi economica sia perché il settore edile viene normalmente incentivato in tali periodi per tamponarne gli effetti sia perché dal punto di vista energetico un'ipotesi del genere conduce a stime conservative come verrà dimostrato in seguito.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Figura 3 - evoluzione del numero di nuovi edifici costruiti annualmente

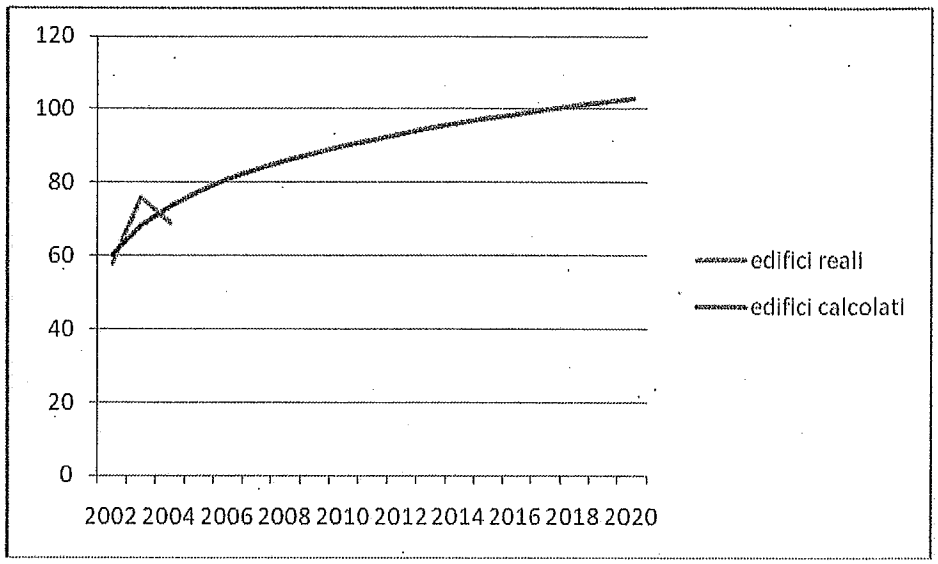
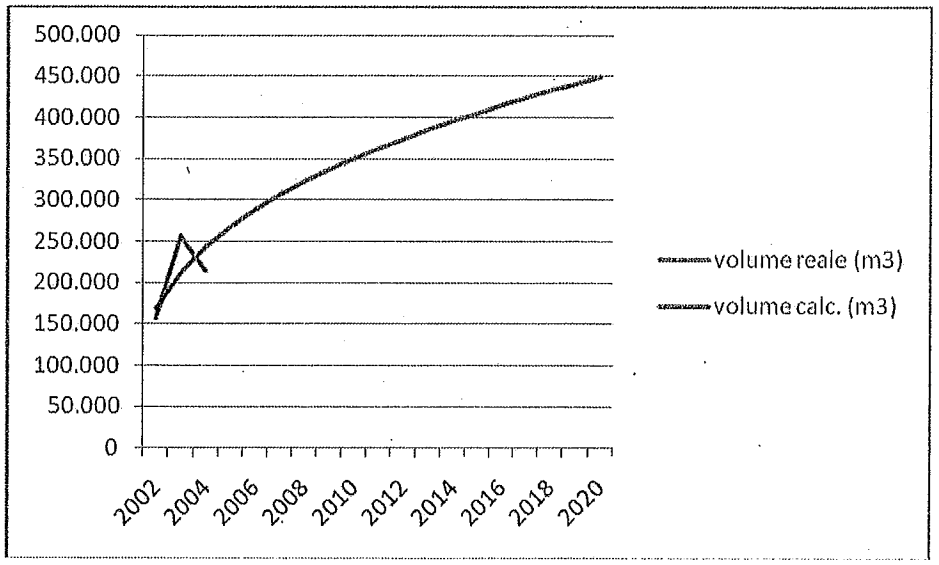


Figura 4 - evoluzione delle nuove volumetrie realizzate annualmente



3.4.3 Aspetti energetici del parco edile

Qualità termica

Dal punto di vista energetico un'indagine condotta da ARE su un campione di 50 certificati energetici relativi ad immobili di vario genere nel Comune di Genova costituiti da appartamenti singoli, condomini, edifici adibiti ad uffici, scuole, capannoni industriali ed impianti sportivi, ha evidenziato un consumo termico specifico nelle reali condizioni di utilizzo degli impianti (calcolato tenendo conto degli intervalli di accensione e spegnimento) pari a 151 kWh/m^2 anno a fronte di un valore medio previsto dal D.Lgs. 192/2005 e relativi aggiornamenti paria a 40 kWh/m^2 anno. Ciò rende il settore civile terziario rilevante dal punto di vista energetico soprattutto perché consente ampi i margini di riduzione dei consumi.

Tale situazione è dovuta al fatto che la maggior parte degli edifici è stata realizzata in epoca antecedente alla prima normativa sul contenimento nei consumi energetici nel settore civile terziario, (Legge 373/76), cui si aggiunge l'elevata presenza di edifici in muratura portante che, contrariamente al pensiero comune, sono particolarmente inefficienti dal punto di vista delle dispersioni termiche invernali. Inoltre, il ventennio 1970÷1990 ha visto una larga diffusione dei sistemi di riscaldamento autonomi con abbinata produzione istantanea di acqua calda sanitaria che comporta un forte sovradimensionamento della caldaia rispetto ai carichi per riscaldamento, predominanti in termini energetici, e che è causa di bassa efficienza ed elevati consumi a parità di servizio reso. Anche gli impianti centralizzati sono generalmente sovradimensionati, ivi comprese le centrali termiche rinnovate dopo l'entrata in vigore del D.P.R. 412/91.

Qualità elettrica

Ad oggi non si dispone di dati sulla qualità del parco edilizio dal punto di vista dell'efficienza energetica in ambito elettrico, né esistono norme di riferimento contenenti indici con i quali confrontare le caratteristiche degli edifici genovesi.

Si può affermare che in linea di principio la situazione è simile ad altri comuni dell'Italia settentrionale.

Si registra in particolare una crescente domanda di raffrescamento estivo mediante climatizzatori singoli (portatili o tipo monosplit) a basso costo e ridotta efficienza energetica. L'ingresso massiccio nel mercato di rivenditori non specializzati, quali supermercati e grandi magazzini che puntano sull'economicità del prodotto piuttosto che sulla qualità, ha infatti favorito l'uso di tali sistemi diventati accessibili a consumatori appartenenti a tutte le classi di reddito. Tale processo è stato inoltre favorito dalla mancanza di una normativa, equivalente a quella sugli impianti di riscaldamento, che regolamenti la progettazione, l'installazione e l'uso di sistemi di raffrescamento.

3.5 DESCRIZIONE SISTEMA DELLA MOBILITÀ/INQUADRAMENTO INFRASTRUTTURALE

Il territorio della città di Genova, caratterizzato da un'orografia assai particolare di cui solo 30% è urbanizzato, influenza profondamente le caratteristiche della mobilità urbana. I vincoli geografici, la densità demografica e produttiva, e alcune "accelerazioni" storiche nello sviluppo urbanistico hanno prodotto un sistema infrastrutturale (strade e aree di sosta) in parte inadeguato e soprattutto disomogeneo. L'espansione urbanistica, avvenuta negli ultimi 40 anni nelle zone collinari, è stata imponente ed ha provocato infatti esiti negativi sul sistema della mobilità urbana a causa dell'insufficiente dotazione di infrastrutture viarie e dei connessi problemi di accessibilità.

Ad oggi, da punto di vista dei macro poli attrattori e degli spostamenti conseguenti, si evidenziano come area turistica quella del Porto Antico, le zone collinari come luoghi di residenza, i bacini portuali di Sampierdarena e Voltri e la presenza industriale nella zona di Ponente della città.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Secondo una lettura macroinfrastrutturale, molti elementi presenti all'interno del confine comunale svolgono oggi una doppia funzione, una a servizio della mobilità urbana e una seconda a servizio degli spostamenti interprovinciali e interregionali; si tratta del nodo autostradale, di quello ferroviario e degli accessi alle aree portuali. A riguardo, l'Amministrazione Comunale è ora impegnata nel lavoro di concertazione con gli organi competenti nell'intento di riequilibrarne i benefici a scala urbana. Per ulteriori considerazioni in merito all'aspetto infrastrutturale attuale e di previsione della città di Genova e del suo comprensorio, si rimanda ai paragrafi dedicati al settore trasporti nell'Action Plan e Vision (par.6).

Accessibilità

L'accessibilità all'area genovese è garantita da 2 ***assi autostradali*** principali che connettono la città alle direttrici nazionali: le autostrade A10 (Genova – Savona -. Ventimiglia) e A12 (Genova – Rosignano), con i due caselli principali (Genova Ovest e Genova Est), si trovano rispettivamente più vicino alla costa a ridosso di uno dei varchi portuali più importanti e al limite del centro urbano in Valbisagno. Gli stessi svincoli danno accesso alle autostrade A21 (Genova – Gravellona Toce) e A7 (Genova - Serravalle – Milano).

Si tratta di un sistema sul quale sono evidenti i fenomeni di congestione soprattutto lungo il tratto di A10 in accesso a Genova e in particolare nella fascia oraria di punta mattutina.

Nel periodo estivo, il carico veicolare in direzione delle Riviere di Ponente e Levante si presenta costantemente elevato con una concentrazione dei flussi di traffico nei giorni del fine settimana. In questo periodo infatti il traffico in ingresso/uscita dall'area urbana di Genova si somma al traffico in ingresso/uscita da e verso le principali aree metropolitane e città della Pianura Padana.

Per quanto concerne ***il sistema ferroviario***, l'accessibilità all'area genovese è strutturato secondo una direttrice costiera (linea Genova – Ventimiglia e Genova – La Spezia) e dalle direttrici di valico per Alessandria - Torino e per Milano. Il nodo metropolitano di Genova si estende per circa 75 km di linee e conta 22 stazioni all'interno del comune di Genova. Le linee che le compongono hanno rilevanza nazionale ed internazionale: il nodo infatti permettendo l'interscambio tra esse e fra traffici di breve di lunga percorrenza, svolge la funzione di "integratore" fra traffico urbano, extra-urbano e di attraversamento, a favore sia dei passeggeri che delle merci.

Relativamente ai nodi, la stazione più importante (Genova Piazza Principe) ha un traffico medio giornaliero di 66 mila transiti, oltre 24 milioni annui, e circa 300 treni al giorno. La seconda in termini di volume e tipologia di traffico, Genova Brignole, conta 60 mila transiti giornalieri e 22 milioni di utenti l'anno, con oltre 300 treni al giorno.

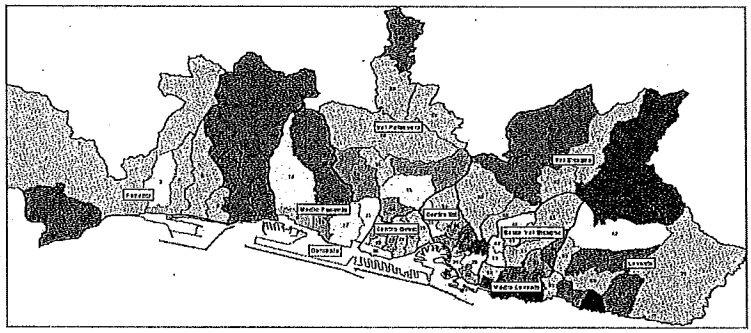
Inoltre,il sistema ferroviario nell'area genovese ha caratteristiche di servizio metropolitano in un'area che va oltre i confini amministrativi del Comune interessando i comuni limitrofi nei quali gravitano le persone che lavorano abitualmente nel capoluogo[3].

[3] Su scala regionale, La Direzione regionale Liguria dell'operatore nazionale Trenitalia assicura un'offerta di 7,2 milioni di treni km*anno, che consente di mettere a disposizione dei 150.000 viaggiatori/giorno 266 treni/giorno su una rete ferroviaria che interessa la Regione per 476 Km. I viaggiatori trasportati quotidianamente sono oltre 100.000, mentre i pendolari in possesso di un abbonamento ferroviario sono circa 35.000. In Liguria La quota di mercato coperta dai treni del Trasporto Regionale è pari al 67% del Trasporto pubblico locale

Parco circolante

Il parco circolante riveste un ruolo fondamentale nella stima delle emissioni globali da traffico, tuttavia una sua corretta valutazione risulta alquanto difficoltosa a causa delle numerose variabili che lo influenzano.

Figura 5 - parco veicolare e indici di motorizzazione a Genova (PUM, 2010)



Esso conta oltre 300.000autoveicoli privati, ca. 25.000 commerciali e oltre 70.000 motocicli. Il rapporto abitante per veicolo è nell'ordine di 1 veicolo ogni 2 abitanti, cioè il più basso rapporto pro-capite fra le grandi città italiane. I vincoli strutturali influiscono inoltre sull'utilizzo del mezzo pubblico: all'interno di Genova ca. il 43% della mobilità avviene con mezzo pubblico, uno tra i più alti delle città metropolitane italiane.

Significativa è la componente delle due ruote: è interessante osservare soprattutto la distribuzione tra auto e due ruote tra zone origine e destinazione (tab. 8); una possibile spiegazione potrebbe essere dovuta al fatto che per gli spostamenti urbani (soprattutto con destinazione in zona centrale) la modalità due ruote è nettamente predominante, mentre per quelli con destinazione extra-urbana è preferita la modalità auto.

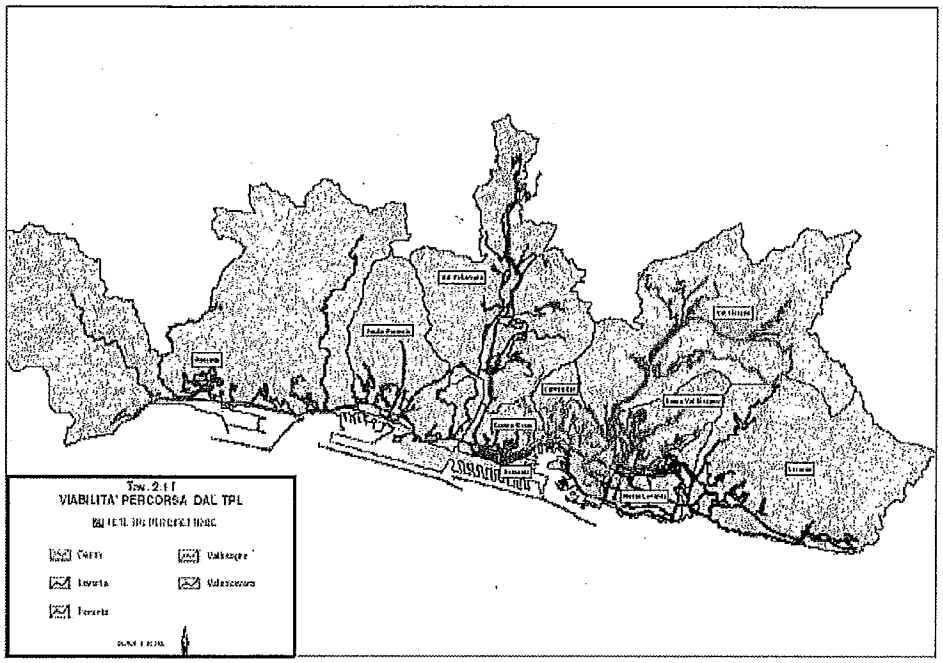
Lungo le direttrici in uscita dal centro cittadino, nelle analisi, è stato riscontrato un progressivo aumento della percentuale di auto, a scapito delle due ruote, allontanandosi dal centro verso la periferia cittadina; ciò è dovuto alla maggiore lunghezza dello spostamento da effettuare e in parte alle peggiori condizioni meteo-climatiche delle zone in esame. Dalle indagini dei dati a disposizione sono identificabili due fasce: una periferica, in cui le due ruote sono presenti in percentuale inferiore al 10%, ed una semiperiferica, con parco due ruote tra il 10 e il 30%, valida per le parti più interne e per il Ponente. Tali suddivisioni analitiche, oltre a fornire un quadro descrittivo, risultano inoltre propedeutiche alla previsione di azioni nel campo della mobilità privata (vedi corrispondenti schede d'azione).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

Servizio pubblico di trasporto

Nell'area genovese, la rete di TPL genovese ha il più elevato numero di fermate e stazioni per kmq di superficie. Tale valore è superiore a quello di Roma, Berlino, Milano e dell'Ile de France.

Figura 6 - Viabilità percorsa dal TPL (PUM, 2010)



Esso, espletato attraverso mezzi di superficie, impianti di risalita (ascensori e funicolari) e metropolitana, è gestito dall'Azienda Mobilità e Trasporti AMT S.p.A. (oltre a quanto di competenza del servizio ferroviario offerto da Trenitalia S.p.A.).

AMT gestisce una rete articolata di 138 linee di autobus, 1 linea di metropolitana, 2 funicolari, 10 ascensori, una ferrovia a cremagliera, 3 linee di servizio bus a chiamata, 22 servizi integrativi per le zone collinari e 1 servizio via mare Navebus, trasportando 161,2 milioni di passeggeri.

Il ***servizio bus*** è costituito da una rete capillare lunga più di 900 km: i servizi consentono il collegamento della città sulla direttrice del mare, da Ponente a Levante da Voltri a Nervi, lungo le direttrici collinari che si estendono alle spalle della città e lungo le due valli genovesi, la Val Bisagno e la Val Polcevera. Esso è costantemente monitorato attraverso un sistema satellitare denominato S.I.Mon (Sistema Integrato di Monitoraggio) per il monitoraggio dei mezzi pubblici e per l'informazione alla clientela. La ***linea metropolitana*** si estende per 5,5km, con capacità di 4.000 passeggeri/ora per senso di marcia, articolata ad oggi su sette stazioni: Brin, Dinegro, Principe, Darsena, San Giorgio, Sarzano/Sant'Agostino, De Ferrari. Attualmente essa e' utilizzata da circa 8 milioni di passeggeri l'anno.

A Genova sono in esercizio 2 ***funicolari***, Zecca Righi e Sant'Anna, e la ***ferrovia a cremagliera*** di Granarolo, gestiti da AMI (Azienda Mobilità e Infrastrutture). I sistemi a servizio degli abitanti delle alture hanno inoltre una spiccata vocazione turistica, collegando il centro città con i parchi cittadini e le fortificazioni genovesi, grazie anche ad una serie di sentieri panoramici storici.

La funicolare Sant'Anna conta 2 stazioni (Portello .e via Bertani (corso Magenta). E' la più antica delle funicolari essendo entrata in servizio nel 1891 con il sistema di funzionamento ad acqua ma è stata rinnovata completamente nel 1991.

La ferrovia a cremagliera di Granarolo attualmente fa servizio solo sul tratto inferiore Principe - via Bari attraverso le 3 stazioni di Principe, Centurione e Bari. Oltre questa esistono le stazioni di Gambiaso, Chiassaiuola e Granarolo attualmente non attraversate dalla ferrovia. L'infrastruttura è una delle tranvie a dentiera più antiche d'Italia essendo stata costruita nel 1901.

Svincolate dal traffico cittadino, libere di muoversi lungo sedi protette, rispettose dell'ambiente e non inquinanti, le 2 funicolari Zecca Righi e Sant'Anna e la ferrovia a cremagliera di Granarolo svolgono un ruolo importante nella rete cittadina genovese. Inoltre, per collegare efficacemente le alture della città con il centro gestiamo 10 ***ascensori pubblici*** che, con lo stesso principio, raggiungono in pochi minuti altrettante località e quartieri.

NaveBus è invece il ***servizio via mare*** tra Pegli a Caricamento che, in meno di 30 minuti, collega il ponente al centro città. NaveBus, attivo dal 1º agosto 2007, utilizza il mare come soluzione per evitare il traffico e viaggiare in modo comodo in ambito metropolitano.

Drinbus è un servizio di ***trasporto pubblico "a chiamata"*** disponibile nelle zone di Pegli/Multedo, Quinto/Nervi e Bolzaneto/Cremeno/Morego/San Biagio. Il servizio – esclusivamente su prenotazione – è attivo tutti i giorni, esclusi i festivi. Il servizio, flessibile nello spazio e nel tempo, è costruito in modo da avvicinarsi il più possibile alle esigenze del cliente che sceglie, fra le numerose fermate della sua zona, quella di origine e quella di destinazione del suo spostamento, stabilendo ora di partenza o di arrivo, prenotandosi ad un call center.

Inoltre, per le caratteristiche morfologiche della città e per la relativa esigenza di mobilità riscontrata, sono stati istituiti in numerose zone collinari della città, dove non è possibile effettuare il servizio di linea con autobus sia per la difficoltà del percorso sia per la bassa domanda di mobilità, un servizio integrativo tramite operatori che utilizzano veicoli di dimensione ridotta.

Per quanto attiene al ***servizio Car Sharing***, Genova mette a disposizione dei clienti un parco veicoli di diversa tipologia e disponibile in diverse zone della città.

Genova, presentando un centro storico di notevoli dimensioni ma molto impermeabile all'uso dell'auto, cui si aggiungono numerose limitazioni all'auto ed una notevole diffusione di aree pedonali o con forti restrizioni sulla circolazione, evidenzia la richiesta di uno spostamento privato flessibile e veloce, senza il problema del parcheggio in destinazione e presso il domicilio nel ritorno a casa. In tal senso, il servizio di car sharing si inserisce nella realtà genovese come "servizio pubblico integrativo di mobilità" distribuito sul territorio. Il servizio è stato inaugurato il 5 Luglio 2004 con l'attivazione di 16 aree di parcheggio concentrate nei quartieri centrali della città con 55 posti auto a disposizione e 16 veicoli in servizio. I piani di sviluppo elaborati da Genova Car Sharing prevedono una progressiva espansione del servizio nelle restanti aree della città, che interesserà le zone a levante in un primo momento e, successivamente, i quartieri a ponente.

MoBike (il ***servizio bike-sharing*** presente a Genova) utilizza biciclette elettriche a pedalata assistita, che consentono di affrontare i percorsi in salit, data l'acclività del territorio comunale. Il motore elettrico è messo in moto dai pedali e fornisce un aiuto fino alla velocità di 25 km/h.

E' consentito il trasporto delle bici sulle funicolari Zecca-Righi, di Sant'Anna e su tutti gli ascensori, tranne quello di Castelletto Levante.

Sosta

La capacità di sosta consta di tre tipi di parcheggio: puntuale a pagamento, di tipo distribuito ("Blu Area" e "IsoleAzzurre"), parcheggi liberi e di interscambio.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

I parcheggi di tipo distribuito sono collocati all'interno di aree dove la sosta è sottoposta a specifiche regole di tariffazione differenziata per i residenti (sosta di lunga durata) e per gli utenti occasionali (sosta di breve durata), introdotte solo in alcuni quartieri centrali. Dai controlli effettuati sulla sosta in divieto in ore serali e notturne, emerge una sofferenza in alcuni quartieri per quanto riguarda i parcheggi per residenti.

A partire da questo scenario, ulteriori azioni verranno messe in opera nel settore della sosta, relativamente all'estensione delle "Blu Area" e all'organizzazione del sistema di parcheggi di interscambio (ved. Action Plan).

Figura 7 - Voltri



Trasporto merci

Nonostante un'indubbia approssimazione di stima, è possibile affermare che i costi esterni complessivi della mobilità urbana siano causati al 70% dal trasporto passeggeri e al 30% dalla mobilità delle merci, e che la distribuzione urbana generi circa il 20% dei veicoli circolanti in città. La sensibilità per l'ambiente urbano, e la necessità di restituire efficienza ad un sistema vitale per mantenere e consolidare le economie della concentrazione urbana, impongono di considerare il problema come connesso con lo spostamento degli individui e impongono di ricercare soluzioni per migliorare la distribuzione allo scopo di aumentarne l'efficacia rispetto alle esigenze, riducendone al tempo stesso i costi diretti ed esterni.

Per quanto riguarda lo stato attuale, tutte le attività connesse alla logistica in ambito urbano in fase di realizzazione o di studio da parte della Pubblica Amministrazione sono riferite all'area Centro Storico, all'interno della quale è stato testato il precedente sistema di distribuzione delle merci in ambito urbano (progetto M.E.R.Ci.), con ulteriori estensioni previste (Centro, Nervi).

Il Comune di Genova ha emesso un'ordinanza di limitazione degli accessi, operativa dal 3 luglio 2006, previo collaudo e messa in servizio dei fittoni a scomparsa nell'area Centro Storico. All'interno di essa è istituiti il limite di velocità di 10 km/h, l'istituzione del divieto di transito a tutti i veicoli, esclusi quelli di soccorso, con massa complessiva a pieno carico superiore a 3,5 t. ad eccezione dei mezzi di soccorso, forze di polizia,... Hanno altresì accesso residenti e proprietari di posto auto nelle ore consentite, oltrecché autocarri e motocarri che compiano brevi operazioni di carico e scarico merci nelle ore consentite.

Altre azioni su questa tematica sono state previste da parte dell'Amministrazione e, approvate all'interno del documento di Piano (PUM), sono attualmente in avvio o in fase di sperimentazione (vedi corrispondenti schede delle azioni).

In merito alla particolare condizione della ***città portuale di Genova*** e per la natura del SEAP, è necessario puntualizzare che, poiché il porto rappresenta uno scalo portuale di primaria importanza a livello nazionale ed internazionale, ogni giorno transitino per i suoi spazi ingenti quantità di merci in importazione ed in esportazione; tale flusso, sia esso in entrata o in uscita, ha un notevole impatto sulla normale viabilità urbana ed ha come diretta conseguenza l'insorgere di situazioni di congestione delle arterie stradali al di fuori degli spazi portuali. Questa situazione, peraltro comune a tutte le aree industriali, nel caso dello scalo genovese assume proporzioni preoccupanti a causa della posizione del porto in pieno centro cittadino. Tuttavia, le operazioni condotte su suolo portuale (e quindi anche le conseguenti azioni pianificatorie che riguardano il suo funzionamento e le sue prospettive di sviluppo), come tali, non sono oggetto del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile, pur avendo rilevanti impatti sulla città e il suo relativo stato energetico ed emissivo. In merito, auspicabili ed attese sono le intese e le azioni sinergiche che il comune intende mettere a sistema con i soggetti competenti per una complessivo miglioramento dello stato ambientale.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

3.6 ANALISI SWOT

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Ambiente/ paesaggio/cultura: - condizioni climatiche eccellenti nella fascia costiera e diffusamente favorevoli anche nelle prime aree interne, che favoriscono il contenimento dei fabbisogni energetici; - diffusa ed elevata qualità paesistica, anche nelle aree urbane di maggiore concentrazione abitativa, che raggiunge livelli di eccellenza sulla fascia costiera e negli immediati entroterra, ma che interessa anche in modo rilevante le vaste "campagne abitate" delle valli interne; - elevata diffusione di centri e nuclei storici abitati, tra i quali molti di elevato valore artistico; - generalizzata godibilità di estesi panorami, dovuta alla conformazione del territorio; - elevata diffusione delle zone boscate o interessate da colture agrarie (olivo); - diffusa presenza di beni artistici e culturali; - diffusa presenza di aree protette dal vincolo paesistico; - diffusa presenza di aree a parco, di livello regionale;	***assetto/ambiente/paesaggio*** - diffusa e pericolosa esposizione al rischio idraulico degli insediamenti urbani e produttivi nei fondovalle (aree inondate ed inondabili); - vaste aree percorse dal fuoco ed esposte al rischio di incendi; - vaste aree boscate in abbandono; - vaste aree agrarie in abbandono (terrazzate e non); - elevata impermeabilizzazione dei versanti negli ambiti territoriali urbanizzati. - ambiti urbani ad elevato inquinamento atmosferico (scarso livello di qualità dell'aria ex DPR 203/'88); - ambiti ad elevato inquinamento acustico, per presenza di infrastrutture ed impianti industriali; - scarsezza di aree pianeggianti per gli sviluppi produttivi, idrogeologicamente sicure, accessibili e compatibili con le aree urbane; - scarsezza di aree idonee all'espansione del sistema insediativo; - ambiti urbani in situazioni di forte compromissione paesaggistica; - sistema infrastrutturale rurale in abbandono (fasce);
infrastrutture, servizi e sistema produttivo: - infrastrutture portuali, aeroportuali, ferroviarie ed autostradali; - elevata accessibilità al territorio, dovuta ad una rete stradale capillare; - servizi di rete diffusi, anche nei territorio rurali; - servizi territoriali (sanità, istruzione superiore ed universitaria) di elevata capacità e specializzazione, accessibili con spostamenti di breve e medio raggio dalle varie aree del territorio provinciale ed anche da ambiti esterni; - diffusa presenza di servizi assistenziali di livello locale (assistenza agli anziani);	***infrastrutture, servizi e sistema produttivo*** - situazioni di saturazione delle infrastrutture ferroviarie ed autostradali; - pericolosità di tratti della rete autostradale; - grandi infrastrutture di trasporto (ferrovie, autostrade) che attraversano ambiti urbani ad alta concentrazione abitativa; - commistione di funzioni lungo le viabilità statale; - diffuse situazioni di congestione del traffico nelle aree urbane; - assenza di parcheggi di interscambio, scarsità di parcheggi di insediamento e di pertinenza;

- porto multifunzionale; - portualità diportistica; - configurazione ottimale per il turismo (centri storici, beni artistici e monumentali, patrimonio naturalistico e paesaggistico, costa balneabile qualitativamente diffusa, poli ed strutture di interesse culturale, ludico e sportivo, zone montane, artigianato, gastronomia); - disponibilità di territorio agrario costiero e territorio agro - silvo - pastorale nelle valli interne;	- carenze del trasporto pubblico locale; - assenza di spazi verdi in alcuni ambiti urbani ad elevata concentrazione abitativa e produttiva; - forte ridimensionamento del sistema produttivo industriale; - debolezza della PMI; - debolezza delle attività artigianali; - debolezza, discontinuità di esercizio, e insufficienza del sistema turistico ricettivo; - debolezza del sistema direzionale; - forte ridimensionamento della rete dei piccoli esercizi commerciali.
insediamenti: - sistema insediativo prevalentemente caratterizzato da medie e basse densità (ad eccezione di centri storici e di alcune localizzate grandi concentrazioni urbane); - patrimonio edilizio generalmente ben conservato, con circoscritte situazioni di degrado nelle zone periferiche dell'area urbana genovese; - diffusa presenza di ambiti già urbanizzati modificabili, trasformabili e riconvertibili; - diffusa presenza di verde urbano strutturato, di cornice ambientale ed agrario, con circoscritte situazioni di grave carenza i alcuni quartieri periferici dell'area urbana genovese; - circoscritte situazioni di commistione tra funzioni incompatibili e di rischio ambientale.	

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

4. STRATEGIA GENERALE

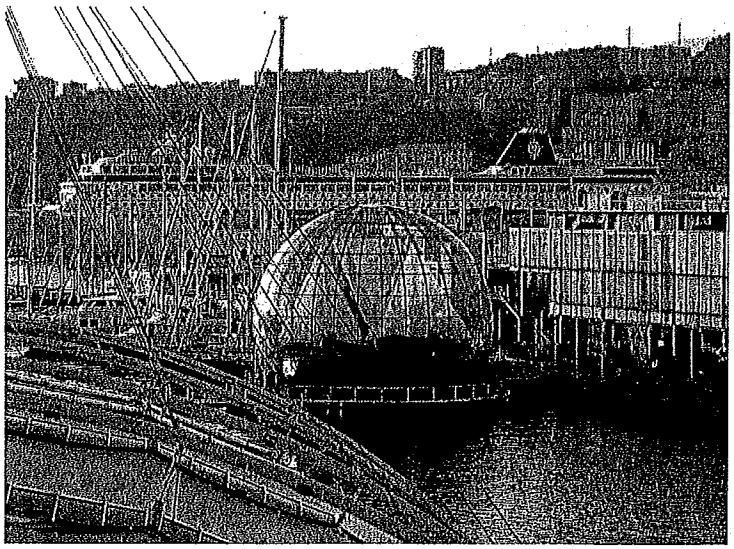
4.1 QUADRO ATTUALE E PROSPETTIVE PER IL FUTURO

Negli ultimi venti anni la città ha vissuto sicure opportunità di rilancio, in termini di riqualificazione urbanistica ed edilizia, di immagine e di turismo, legate ad eventi di respiro internazionale: a cominciare dall'occasione del Campionato Mondiale di Calcio-Italia '90, in cui Genova era città ospitante (in occorrenza della quale furono ristrutturate le principali stazioni di Genova Brignole e Piazza Principe), fino alle manifestazioni del 1992, cinquecentenario della scoperta dell'America, (da cui partirono gli accordi per l'uso "urbano" del porto), alla Manifestazione G8 e, più recentemente, il movimento culturale generato dall'elezione di Genova-Città delle Cultura 2004.

Dopo aver conosciuto un lungo periodo di crisi susseguente al ristagno economico degli anni Settanta e Anni Ottanta, la ripresa internazionale dei traffici marittimi e l'occorrere di numerose manifestazioni, che hanno visto Genova protagonista in tempi recentissimi, hanno contribuito ad un generale miglioramento sociale ed economico.

Da più di un decennio, proprio in conseguenza della fase critica affrontata dalla città, quest'ultima ha usufruito significativamente dei fondi stanziati dall'Unione Europea a vario titolo e su varie tematiche di sviluppo, oltre ché a speciali misure di finanziamento nazionale. Tali maggiori disponibilità finanziarie e precise volontà delle amministrazioni, hanno portato ad un vero re-styling del volto della città, attraverso interventi di trasformazione e riconversione di aree (es. Fiumara, Porto Antico con la riapertura del waterfront...per citare i più noti), restauri e ristrutturazione urbanistica di vie e piazze (tra cui, di pregio architettonico-artistico:Via Cesarea, Via Lomellini e Via Cairoli...) e l'innesco di un generalizzato effetto volano nell'investimento immobiliare, specie in conseguenza del processo, ancora in atto, di riqualificazione del centro storico. Il Porto Storico è stato oggetto di un rinnovamento e di una riqualificazione urbanistica notevole, che ha restituito alla città un accesso diretto al mare. È questo il teatro della grande riforma degli spazi del porto negli anni '90 che rappresenta anche l'occasione storica del ritorno della città sul mare.

Figura 8 - Interventi di riqualificazione urbana nel porto antico



Il vero interrogativo che oggi ci si pone è come, per quanto possibile, poter accompagnare agli obiettivi di crescita quelli di maggiore qualità della vita, non interrompendo il processo di sviluppo avviato. Ai diversi livelli, il Comune, l'Autorità Portuale, la Provincia e la Regione si trovano oggi di fronte alla

possibilità di esplicitare le proprie idee sui possibili percorsi dello sviluppo per il genovese, attraverso la predisposizione di specifici strumenti pianificatori, che ripresentano la necessità di sinergie condivise sulle scelte cruciali, l'inserimento in reti di partnership europea per la condivisione di progetti comuni, la messa a sistema delle più valenti progettualità presenti nell'area territoriale che rappresentano un valore aggiunto nel campo della conoscenza e dell'innovazione.

Si evidenzia il coinvolgimento in partenariati transnazionali. In quest'ottica la città aderisce all'Associazione EuroCities, principale rete di città europee medio-grandi riconosciute dall'Ue; partecipa alla rete tematica AMRIE (the Alliance of Maritime Regional Interests in Europe) per l'accesso ai finanziamenti comunitari in materia di sviluppo equilibrato delle funzioni urbane, portuali e industriali dei territori europei; fa parte dell'Associazione internazionale "Villes et ports", incentrata sullo studio del rapporto porto-città e sui piani e progetti correlati.

Inoltre, il 13 luglio 2006 quarantadue degli ottanta palazzi iscritti ai Rolli sono stati inseriti dalla speciale commissione UNESCO riunita a Vilnius (Lituania) fra i Patrimoni dell'Umanità. Al sistema dei "Rolli" genovesi è stato riconosciuto l'aver esercitato un'influenza importante nel tempo entro un'area culturale del mondo ed uno sviluppo nel campo dell'architettura e degli insediamenti urbani tale da rappresentare un periodo significativo della storia dell'umanità.

La rivista inglese Monocle Magazine ha recentemente designato Genova, in base ai parametri prescelti (vita culturale, possibilità per i giovani imprenditori, trasporto internazionale, comunicazione, sicurezza, architettura e accesso ai beni pubblici), al 26° posto nella classifica delle città più vivibili del mondo, primo centro italiano della lista.

Nel senso della promozione del benessere dei cittadini si muovono i 10 punti di crescita sostenibile, redatti durante una fase di definizione di strategie generali e criteri di pianificazione, che costituiscono i riferimenti per lo studio degli ambiti significativi di livello urbano e territoriale con il supporto dei Municipi. I 10 punti sono stati proposti da una struttura municipale creata ad hoc, sotto il coordinamento dell'arch. Renzo Piano.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

1. Genova futura come città sostenibile che imposta il suo sviluppo su una valorizzazione delle risorse che connotano la sua identità.
2. La linea verde e la linea blu quali espressioni della relazione fra la città compatta ed il territorio verde, ed il mare, da preservare, migliorare, e ricostruire, anche attraverso l'identificazione di opportune reti ecologiche.
3. Ricostruire il rapporto con il verde, come rapporto reale tra la natura e la città al fine di migliorare la qualità dell'aria in città, nonché la qualità della vita e la salute dei cittadini. Riconoscere un confine di tipo intellettuale tra il verde e la città compatta, oltre il quale la città non si espande e si privilegia il verde. Riequilibrare gli spazi vuoti o verdi con il costruito, realizzare una rete di percorsi e spazi verdi anche piccoli.
4. Ricostruire il rapporto della città con il mare come rapporto reale tra l'acqua e la terra.
5. Costruire sul costruito come riqualificazione e completamento piuttosto che espansione. Non prevedere nuove periferie che comportano costi sociali, ambientali ed economici non sostenibili, consumi territoriali ed infrastrutturali.
6. Privilegiare il trasporto pubblico rispetto al trasporto privato come obiettivo prioritario della mobilità urbana. Perseguire un buon sistema di trasporto pubblico mediante selezionati investimenti, limitare la realizzazione di nuove strade e di nuovi parcheggi attrattori di traffico in città, privilegiare i parcheggi d'interscambio sulla cintura urbana o connessi alle reti infrastrutturali significative. La sostenibilità è perseguita sia tramite l'intermodalità delle tipologie di trasporto pubblico sia mediante l'adozione di soluzione alternative eco-compatibili (via ferro, via gomma via mare, impianti di risalita, ecc.).
7. I grandi progetti e i piccoli progetti come trasformazione dei grandi ambiti e contestuale recupero e valorizzazione delle aree a livello di quartiere. Adottare una strategia di pianificazione che tenga conto delle diverse scale: i grandi progetti, per la loro complessità ed i lunghi tempi di attuazione, richiedono una programmazione per fasi con organizzate forme di partecipazione dei soggetti interessati e dell'intera comunità; i piccoli progetti avviati con modalità e tempi rapidi contribuiscono tempestivamente al miglioramento della qualità urbano.
8. La qualità urbana come requisito essenziale per ogni progetto di riqualificazione; la qualità e la bellezza architettonica degli spazi non sono un'astrazione superficiale, ma vanno perseguite per la loro ricaduta fondamentale sulla vita della comunità.
9. Integrazione sociale come un imprescindibile principio della pianificazione urbanistica e dell'architettura.
10. I concorsi, strumento per lo sviluppo delle previsioni di pianificazione e della progettazione pubblica come occasione di confronto sia di livello nazionale ed internazionale (grandi progetti) che a scala locale (piccoli progetti) che tende a favorire la partecipazione reale ed efficace dei cittadini alle scelte urbanistiche della città.

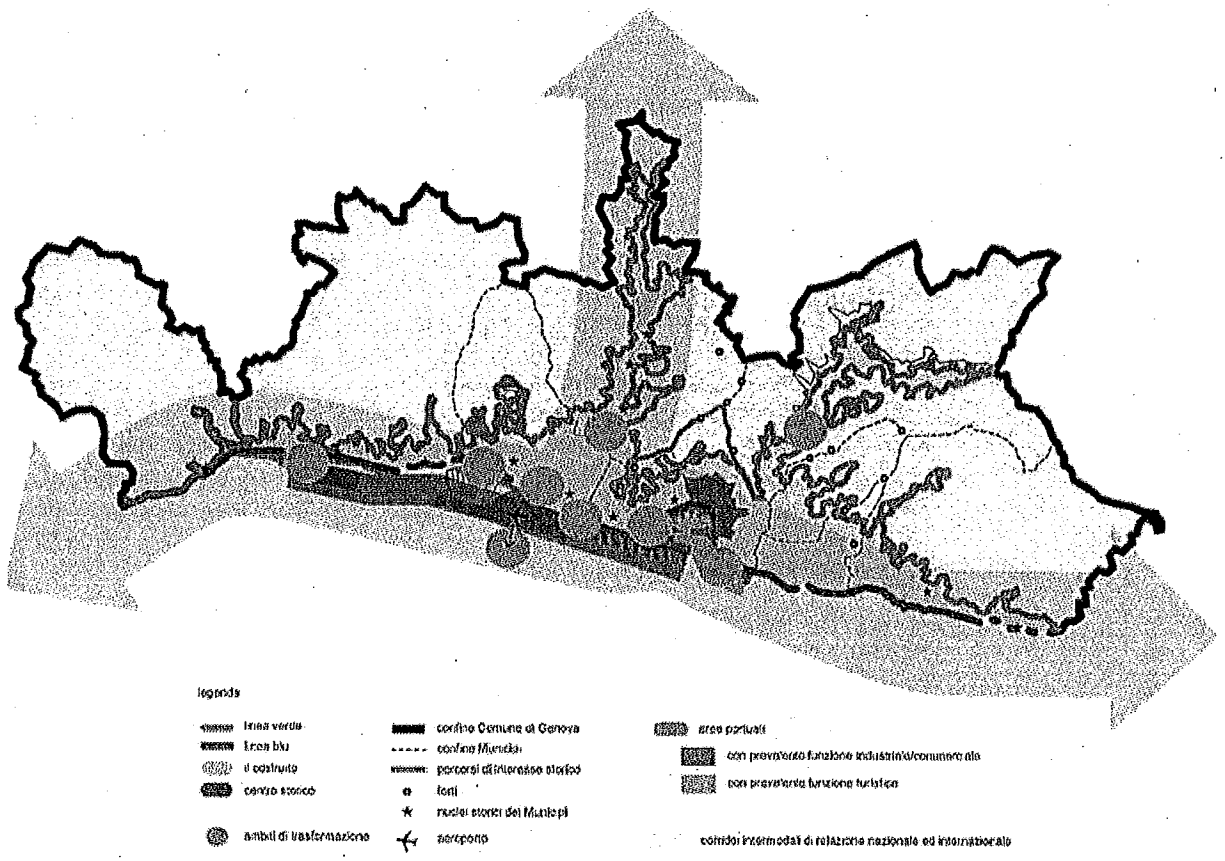
In merito a questo, significativa è stata la logica culturale scelta dalla Municipalità che, portando avanti quanto proposto dai consulenti coinvolti (oltre a Renzo Piano, Richard Rogers, Richard Burdett, Oriol Bohigas, Amanda Burdens, tra i più noti), ha sintetizzato la propria politica anti-sprawl attraverso la proposta di un perimetro che rappresenti la relazione fra la città compatta e il territorio verde. La "**linea verde**" racchiude la "built-up area", distinguendone il tessuto urbano indifferenziato, le emergenze storiche e o "distretti di trasformazione", ovvero ambiti in cui ancora molto si dovrà approfondire circa gli utilizzi e le progettazioni. Essi costituiscono possibilità interessanti per il mercato edilizio e rappresentano altresì una precisa indicazione in risposta alle spinte espansionistiche speculative; la

conservazione del verde percepito dalla città è possibile grazie proprio ai meccanismi di compensazione che in questo modo sono stati concepiti come un delicato equilibrio tra la scelta della non espansione fuori-città e la contemporanea possibilità di investire sull'esistente da parte degli operatori del settore, secondo il motto "costruire sul costruito", che fonda la politica messa in atto recentemente dall'Amministrazione.

Secondo la stessa concezione, la "**linea blu**" rappresenta invece il confine che definisce il rapporto fra città costruita e mare, rapporto che, per la naturale conformazione morfologica del territorio costiero, si svolge negli archi che lo compongono con specifiche e leggibili caratteristiche di visibilità, accessibilità e fruizione, che rappresentano comunque risorse di valore significativo.

L'applicazione dei suddetti criteri comporta quindi un'implosione della crescita urbana della città, uno sviluppo sostenibile entro i limiti segnati dalle linee sopra individuate, inteso in termini qualitativi più che quantitativi, anche nell'ottica di evitare dispersioni e frammentazioni di funzioni urbane e di mercato, con ripercussioni sulle sfere sociali ed ambientali, ricercando nel contempo il riequilibrio del costruito ed il miglioramento della qualità della vita. Ciò ha a che vedere con l'intento culturale di promuovere un'immagine della città legata al rapporto con il mare, in cui la visibilità dell'elemento acqua e la fruibilità del lungomare diventano valori non solo finalizzati al riordino urbanistico ma di veicolo di un'idea di città attrattiva e sostenibile.

Figura 9 – Linea verde, linea blu



IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Paolo Marrè Brunenghi)

La validità di quanto sopra esposto è da riferirsi già in fase applicativa alle diverse scale per la costruzione del nuovo Piano Urbano Comunale (PUC) di prossima adozione ed inserito anche come priorità nelle linee programmatiche del Piano delle Città del Sindaco. Dopo quasi 10 anni dalla sua precedente stesura, il piano va oggi aggiornato in conseguenza di nuove strategie infrastrutturali, rese plausibili dall'inserimento nell'elenco delle opere strategiche su scala nazionale dei rami di raccordo al Corridoio Multimodale 5 (Lisbona-Kiev) e al Progetto TEN-T 24 (Genova-Rotterdam). Inoltre, le esigenze che determinano tale revisione, coinvolgono anche il Piano Regolatore Portuale, per la parte riguardante l'attuazione dell'Affresco e il dovuto raccordo con le infrastrutture di nuova costruzione, che, in ordine alla loro fattibilità, lasciano per ora aperto lo scenario sulle possibili modalità progettuali-operative e di governance mediante cui attualizzarle.

La candidatura Smart City stimola la municipalità a censire le progettualità endogene e a confrontarle con le caratteristiche attuali e di previsione che si intendono esaltare nella costruzione in una vision di lungo periodo.

La percezione della qualità della vita a scala locale è uno degli obiettivi dei ***Programmi Strategici*** (articolarti a loro volta in progetti) che il Comune ha impostato e vuole ulteriormente sviluppare a riguardo dei Municipi e del loro valore nell'ottica dell'erogazione dei servizi sul territorio comunale. Esso rientra più in generale all'interno di una rivisitazione di ***"metodi di governo"*** di prossimità e di approccio alla partecipazione ed alla trasparenza, ritenute prioritarie per la percezione dell'efficienza ed efficacia dell'operato dell'Amministrazione da parte del cittadino.
Aspetto correlato fortemente alla qualità della vita è quello della sicurezza: in questo campo, la capacità progettuale dell'Amministrazione propone di sviluppare un piano integrato per la sicurezza tramite il Patto Genova Sicura e prevederne il monitoraggio a scala di quartiere. L'attività in tal senso riguarderà anche la tutela dell'assetto idrogeologico e la messa a norma del patrimonio. Ulteriori aspetti su cui Genova intende cambiare il suo volto di città sono il fabbisogno e la qualità abitativa (attraverso interventi sul recupero del degrado e sull'abusivismo), lo sport come opportunità di valorizzazione dell'aggregarsi e dell'immagine della città, l'eliminazione delle criticità nell'accessibilità e comfort dei plessi scolastici. Genova, attraverso i progetti richiamati, intende quindi proporsi come una ***città in cui "si vive bene".***
Le potenzialità dei settori lavoro, cultura e innovazione, delineano le caratteristiche di una ***"città creativa"***, in cui sempre di più, ci si muove nella direzione dell'integrazione fra Università, Enti di ricerca e i settori più avanzati del tessuto economico locale per produrre innovazione all'interno di un sistema, capace di riconnettere saperi e competenze dispersi e di favorire la circolazione di conoscenze e tecnologie con il sistema imprese. In merito alla sfera della cultura, il messaggio è quello di accrescere la visibilità dopo il 2004 puntando sul bacino di riferimento del nord-ovest e internazionale promuovendo offerte e prodotti diversificati e investendo sui giovani, generatori di creatività avviando servizi di connessione con lo scenario nazionale e internazionale della contemporaneità. In questo quadro si collocano le iniziative quali la Biennale del Mediterraneo 2010, la promozione delle "Cittadelle dello Sviluppo Economico", le azioni di valorizzazione del sito Unesco e delle eccellenze culturali, universitarie e di ricerca, bibliotecarie e di antichi mestieri.

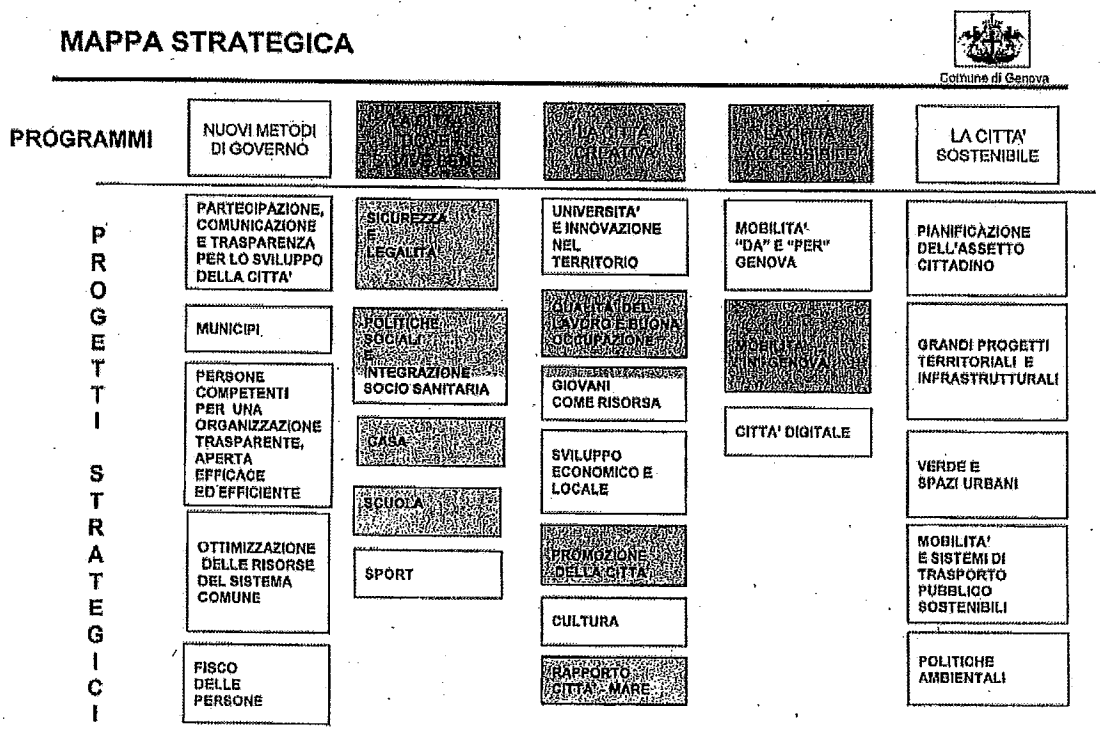
Un sistema centrato sui bisogni dei cittadini e sul miglioramento dei servizi secondo modalità più efficienti di risposta non può non coinvolgere il settore mobilità e accesso multimediale: Genova infatti vuole sempre più qualificarsi come ***"città accessibile"***.

Competitività e funzionalità urbana vanno di pari passo, favorendo una mobilità di merci e persone come componente essenziale del complessivo progetto di città che si intende delineare. Oltre al potenziamento delle infrastrutture di relazione Nord-Sud e Est-Ovest per portare Genova al di là dei confini comunali (fino a comprendere, nelle relazioni della città, la totalità dell'Europa ed il Mare Mediterraneo) come già accennato, l'Amministrazione scommette sullo sviluppo delle reti immateriali, articolando il progetto***"Città digitale"***. Mentre l'organizzazione della mobilità cittadina si concentra sulle ipotesi di metropolitanizzazione ferroviaria, dei sistemi di assi protetti per il trasporto pubblico locale, alla percorribilità di spazi pedonali e ciclabili di qualità etc., sull'altro fronte, si intende sfruttare e

valorizzare le opportunità offerte dalle nuove tecnologie informatiche e di telecomunicazioni al fine di mettere in pratica un nuovo tipo di comunicazione continua e partecipata - che consenta di facilitare i rapporti tra gli enti del territorio genovese, le imprese, i cittadini e le altre categorie che usano la "rete".

Le strategie indicate concorrono tutte ad uno sviluppo durevole e sostenibile:tuttavia alcune di esse, mirano specificatamente ad accrescere il senso di appartenenza e di identità e per sviluppare la responsabilità collettiva per la qualità dell'ambiente, conciliando obiettivi di crescita e salvaguardia delle componenti dell'ecosistema. Le iniziative che fanno capo al Programma ***"Città Sostenibile"*** del Comune di Genova si presentano assolutamente trasversali e coinvolgono tutti i settori, così come richiesto da un'accezione di sostenibilità cui concorrano contemporaneamente aspetti sociali, economici ed ambientali. Grandi progettazioni e piccoli interventi di quartiere si alternano: tipologie di trasporto a minore impatto, ma anche isole ambientali a livello di singola via, ampliamento del verde urbano su scala metropolitana ma anche prime azioni pilota sulla riduzione dei rifiuti.

Figura 10 - Mappa dei programmi strategici



A tali intenzioni corrisponde inoltre l'occasione contingente di una stagione pianificatoria che vede ora il suo maggiore sviluppo. A seguito dell'approvazione del Piano Urbano della Mobilità, i prossimi appuntamenti con l'uscita delle strategie cittadine saranno, come detto, il Piano Urbanistico Comunale a fine anno 2010 e la redazione del Piano Energetico Comunale, per il quale il SEAP costituisce una prima sperimentazione.

Risulta fondamentale, infatti, un approccio che consenta, ad una realtà come quella di Genova, in un momento di generale revisione della strumentazione urbanistica, di sfruttare al massimo l'opportunità fornita da questa fase di transizione e di riesame delle proprie linee di indirizzo, al fine di individuare strategie integrate di sviluppo dei diversi settori.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

L'obiettivo del SEAP che il Comune di Genova intende proporre e realizzare mira infatti non ad aggiungere il Piano d'Azione accanto alla pianificazione ordinaria o alle inziative intraprese, ma a porlo al centro della propria prospettiva di governance nel breve e nel lungo termine.

4.2 STAKEHOLDER E ALTRI ATTORI – MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

La partecipazione è condizione indispensabile per lo sviluppo sostenibile delle città, in quanto i cittadini stessi con la modifica dei loro comportamenti possono diventare i protagonisti di un nuovo modello di sviluppo.

Fondamentale quindi comunicare in modo adeguato gli obiettivi del SEAP, ma anche la condivisione della visione futura della città con le altre istituzioni, gli stakeholder e i cittadini che l'Amministrazione sta già perseguendo attraverso le attività dell'ufficio Partecipazione e tempi della città.

L'Amministrazione ha già aperto un dialogo con diversi soggetti del mondo imprenditoriale, ma anche della ricerca scientifica, dei sindacati, delle associazioni dei consumatori, dei rappresentanti delle categorie produttive e del mondo dell'associazionismo in generale per sviluppare questi temi, utilizzando diversi strumenti. Ad esempio, l'urbanistica partecipata, ovvero il coinvolgimento dei cittadini nelle trasformazioni della città, strutturato secondo delle linee guida operative approvate dalla Giunta Comunale, viene realizzato con diversi strumenti, dai più tradizionali ai più innovativi.

Di seguito sono elencati i principali soggetti coinvolti, includendo anche le società partecipate dall'Ente stesso:

Associazioni di categoria	Facoltà, Ordini e Collegi Professionali	Associazioni Ambientaliste	Associzioni dei Consumatori	Sindacati e associazioni di volontariato	Società partecipate Comune di Genova
ANACI ASCOM – CONFCOMMERCIO ASSEDIL C.N.A. CONFARTIGIANATO CONFESERCENTI CONFINDUSTRIA CONFSERVIZI LEGACOOP ANIEM CONFAPI CONFCOOPERATIVE CONSEDIL PROPRIETÀ EDILIZIA ASSOCIAZIONE PICCOLI PROPRIETARI UNIONE PICCOLI PROPRIETARI IMMOBILIARI	FACOLTÀ DI INGEGNERIA Facoltà di Architettura Facoltà di Economia e Commercio Ordine degli Architetti Ordine degli Ingegneri Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali Collegio dei Geometri Collegio dei Periti Industriali INU – Istituto nazionale di urbanistica -	Legambiente Italia Nostra WWF Liguria Medici per l'Ambiente	Adiconsum Assoutenti Acu Adiconsum Adoc Casa del Consumatore Cittadinanzattiva Federconsumatori Lega consumatori Acli Movimento consumatori MDC (movimento difesa cittadino) Sportello del consumatore Confconsumatori Altroconsumo	CGIL CISL UIL Auser Antea Forum del terzo settore Arci Uisp Associazioni scoutistiche	ARE Liguria Agenzia Regionale per il Recupero Edilizio SpA Azienda Mobilità e Trasporti SpA Azienda Multiservizi e D'Igiene Urbana Genova A.M.I.U.Genova SpA Azienda Servizi Territoriali Genova SpA A.S.Ter. S.P.A Fiera di Genova SpA Società per Cornigliano SpA

L'Amministrazione comunale ha istituito nel 2007 un'apposita struttura organizzativa denominata **Partecipazione e tempi della città**, nell'Area Gabinetto del Sindaco, con il compito di garantire la trasparenza, curare la comunicazione delle politiche di trasformazione urbana e territoriale, attivando forme di dibattito pubblico su progetti infrastrutturali e scelte urbanistiche di maggiore impatto sul territorio e sulla qualità della vita.

Per la realizzazione di tale attività l'ufficio ha realizzato il sito dell'Urban Center, www.urbancenter.comune.genova.it, che nell'ambito anche del progetto di Città Digitale del Comune di Genova, garantisce contenuti interattivi quali:

- la Cartografia interattiva tematica per la conoscenza e la distribuzione dei progetti sul territorio;
- contenuti multimediali con possibilità di consultare filmati, immagini, fotografie;
- consultazioni e dibattito pubblico attraverso forum, wiki, questionari e sondaggi.

L'ufficio garantisce la partecipazione dei cittadini alle principali scelte urbanistiche, anche in modo tradizionale, attraverso incontri, assemblee e dibattiti pubblici, organizzati nei territori direttamente coinvolti in collaborazione con i Municipi interessati.

Il modello organizzativo seguito dall'ufficio, sperimentato positivamente per la riqualificazione dell'area dell'ex colorificio Boero, primo percorso di partecipazione attivato, prevede la collaborazione tra, i tecnici dell'ente responsabili degli interventi da realizzare, i Municipi coinvolti, gli stakeholders, i cittadini interessati e soggetti esterni, quali l'Università di Genova, coordinati dall'ufficio Partecipazione e tempi della città, per arrivare a definire una proposta progettuale condivisa da tutti.

A breve l'Urban Center di Genova, avrà anche una sede fisica centrale e visibile presso la Loggia di Banchi, nel centro storico cittadino, con forte valore simbolico per la città. Avrà caratteristiche polifunzionali e sarà luogo di discussione, interazione, confronto pubblico per favorire la crescita di una conoscenza diffusa, approfondita e documentata sui temi delle trasformazioni urbane.

Sarà il luogo dove verranno organizzati e promossi i processi di partecipazione in un'ottica di sviluppo sostenibile, anche attraverso momenti di approfondimento seminariale, assemblee, workshop tematici che andranno ad integrarsi con le attività svolte nel territorio.

Presso l'Urban center i cittadini potranno accedere alla documentazione informativa su tutti i Piani o Programmi strategici elaborati dall'Amministrazione cittadina e troveranno materiale informativo su piani, programmi e azioni concrete dell'amministrazione comunale, potendo così contribuire in modo consapevole alla riduzione dei consumi finali di energia e delle emissioni di Co2 previste nel Seap.

L'ufficio Partecipazione e tempi della città ha supportato e coordinato l'organizzazione del primo dibattito pubblico sul modello francese del "debat public" realizzato in Italia su una grande opera infrastrutturale: "la Gronda autostradale di Ponente". Un nuovo tratto autostradale che permetterà di raddoppiare l'attuale autostrada costiera A10.

L'esperienza del Dibattito pubblico su un progetto di importanza strategica rappresenta un "caso studio" a livello nazionale senza precedenti, ed è stato un forte segnale della volontà dell'Amministrazione di aprire la città a una stagione di democrazia nelle decisioni.

Numerosi sono gli articoli delle riviste specializzate dedicate a questa esperienza e molte le testimonianze richieste all'Ufficio e più in generale all'Amministrazione comunale, anche premiata per questa impegnativa e innovativa attività con il "Premio Pimpy".

Il confronto avviato con i cittadini in merito alla realizzazione della Gronda autostradale proseguirà con la costituzione dell'Osservatorio locale sulla Gronda di Ponente.

L'Osservatorio, altra esperienza innovativa in termini di partecipazione e di democrazia, verrà costituito entro la fine dell'anno, sarà un'organismo indipendente di confronto tra Società Autostrade, realizzatrice dell'opera, e il territorio per le successive fasi di progettazione e realizzazione della Gronda.

Satrà composto dai Presidenti dei 4 Municipi, da un rappresentante del Consiglio comunale, dai tecnici comunali competenti e da una rappresentanza delle comunità locali, eletta dai cittadini residenti all'interno degli ambiti territoriali definiti in base al tracciato individuato, e sarà guidato dalla Sindaco.

I cittadini verranno a breve chiamati ad eleggere i loro rappresentanti attraverso un sistema elettorale che garantirà il più ampio coinvolgimento degli abitanti delle zone maggiormente interferite.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marra Brunenghi)

Attraverso l'Osservatorio, l'Amministrazione comunale continuerà a dialogare con i cittadini genovesi mantenendo l'impegno di garante della tutela dei diritti degli abitanti coinvolti nella realizzazione dell'opera, assunto durante il dibattito pubblico.

L'Osservatorio coordinerà anche l'attività dei due front office appositamente costituiti nei due Municipi maggiormente coinvolti nella realizzazione dell'opera, per fornire informazioni ed assistenza per la ricollocazione delle famiglie e delle attività produttive interferite.

Infine l'ufficio garantisce con l'attuazione delle politiche sui tempi della città, l'ascolto e l'analisi dei bisogni dei cittadini per le seguenti finalità:

• migliorare la qualità della vita di cittadini favorendo la conciliazione dei tempi familiari, degli orari di lavoro e dei tempi per la cura, per sé e del tempo libero;

• migliorare la vivibilità della città riorganizzando gli orari, favorendo l'accesso ai servizi da parte dei cittadini e migliorando la qualità e la sicurezza degli spazi pubblici per favorire la vita sociale;

• migliorare la qualità e la fruibilità del territorio per uno sviluppo economico sostenibile.

Lo strumento di pianificazione per attuare le "politiche dei tempi" è articolato in progetti sperimentali, concertati e partecipati, relativi al funzionamento dei diversi sistemi orari dei servizi urbani e alla loro graduale armonizzazione e coordinamento, che consentono di raggiungere tali finalità.

4.3 ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI

4.3.1 Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate

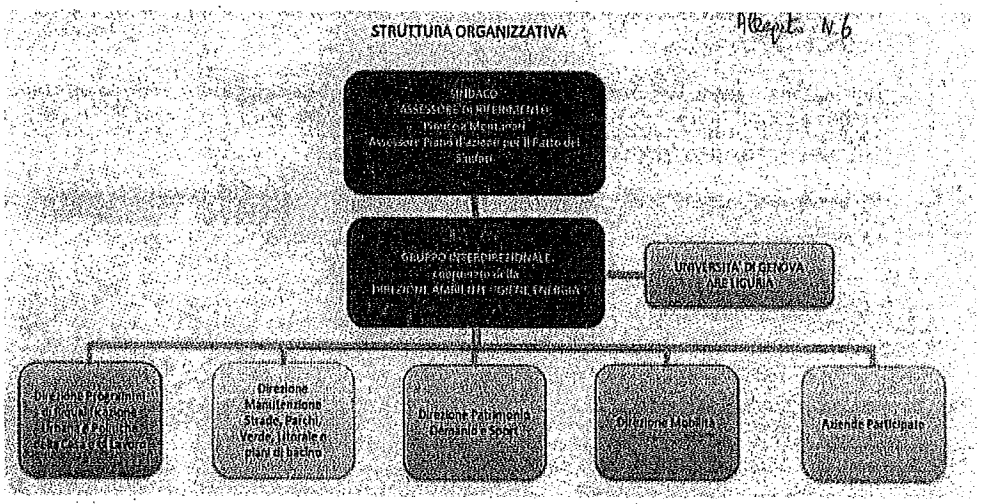
La partecipazione al Patto dei Sindaci ha reso necessario da parte del Comune di adattare la propria struttura amministrativa alle esigenze del processo, avvalendosi inoltre della consulenza dell'Agenzia Regione per l'Energia della Liguria (ARE Liguria) e dell'Università degli Studi di Genova per quanto concerne gli aspetti tecnico-scientifici.

Il Comune di Genova in particolare:

- ha creato Ufficio Energia, unità specifica dedicata alle politiche energetiche comunali
- è entrato a far parte dell'azionariato di ARE Liguria
- si avvale del supporto tecnico di ARE Liguria ed UNIGE.

Il Comune ha attivato una Struttura Tecnica di Supporto per la regolamentazione delle competenze per l'adesione al Patto dei Sindaci (CoM). Tale Struttura si compone di un Gruppo Interdirezionale, coordinato dalla Direzione Ambiente Igiene Energia di cui fanno parte tutte le Direzioni direttamente coinvolte in questi temi e le Aziende partecipate, affiancato, per la parte tecnico-scientifica, da ARE Liguria e dall'Università degli Studi di Genova così come riportato nel diagramma sottostante.

Figura 11 – Struttura organizzativa



Oltre alla Struttura Tecnica di Supporto sono stati portati avanti tavoli tecnici tematici coordinati da un Capofila, con lo scopo di definire gli aspetti metodologici e realizzativi delle varie fasi del SEAP e di programmare le azioni a breve e lungo termine per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO_2 previsti dal Patto dei Sindaci.

Il ***monitoraggio del presente Piano di Azione*** ben si associa con le attività di controllo ed aggiornamento da effettuarsi in conseguenza dell'adozione e/o approvazione dei più importanti documenti programmatici di cui l'Amministrazione si è dotata recentemente.

A seguito dell'approvazione del Piano Urbano della Mobilità, i prossimi appuntamenti con l'uscita delle strategie cittadine saranno, come detto, il Piano Urbanistico Comunale a fine anno 2010 e la redazione del Piano Energetico Comunale, del quale il SEAP può essere considerato una prima sperimentazione ed anticipazione.

La declinazione del principio di sostenibilità all'interno degli indicatori atti a valutare l'efficacia degli strumenti in previsione risulta fondamentale in una realtà come quella di Genova, che si appresta ad intraprendere una fase di revisione generale della strumentazione urbanistica, sfruttando al massimo l'opportunità fornita dal dibattito intorno alle priorità ambientali, come riesame delle proprie linee di indirizzo.

Sulla stessa linea si pone inoltre la procedura di Valutazione Ambientale Strategica che i piani debbono affrontare in ottemperanza al recente Dlgs 4/2008, ai sensi della Direttiva UE 42/2001. Una della azioni inserite nell'Action Plan fa infatti riferimento all'introduzione di criteri energetici negli ambiti di trasformazione urbana previsti dal Piano Urbanistico, a testimonianza dell'accoglimento di istanze ambientali ed energetiche nella scelta, progettazione e gestione delle strategie territoriali.

Emerge quindi un quadro in cui il SEAP che il Comune di Genova propone non intende affiancarsi alla pianificazione ordinaria o alle iniziative avviate, ma porlo come guida e metodo della propria prospettiva di governo della città, nel breve e nel lungo periodo.

La concretezza degli obiettivi del SEAP urge la traduzione delle osservazioni contenute nel piano di monitoraggio in altrettanti indicatori che consentano un veloce test nell'attuazione delle politiche ambientali. Un criterio sopra tutti viene fornito dall'impostazione della Baseline e dell'Action Plan stessi, che prevedono come indicatori sintetici dell'attività virtuosa e sostenibili delle città sottoscriventi la riduzione dei consumi energetici e quella delle emissioni di CO2, verificati biennalmente.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Paolo Marrè Brunenghi)

4.3.2 Budget e Risorse finanziarie previste per l'attuazione del piano d'azione

Il Comune di Genova procederà all'attuazione delle azioni contenute nel presente Piano di Azione con la necessaria gradualità.

Per quanto riguarda le azioni che necessitano di copertura finanziaria, le risorse saranno reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito).

Saranno valutate dall'Amministrazione Comunale tutte le possibili altre forme di reperimento di risorse finanziarie ivi comprese:

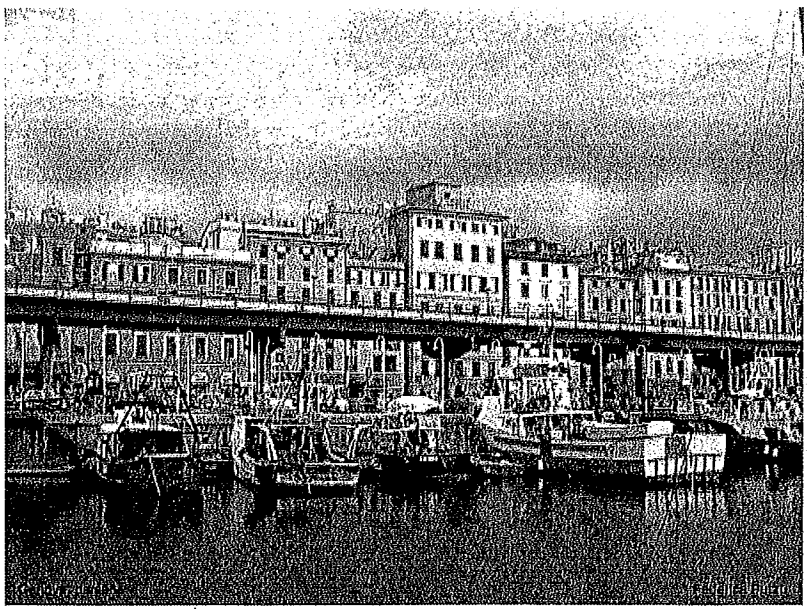
- fondi di rotazione
- finanziamenti tramite terzi
- leasing: operativo/capitale
- lease back
- Esco
- partneship pubblico – privata.

Per quanto riguarda il bilancio 2010 sono stati previsti:

- euro 2.000.000 per la realizzazione di impianti a energia rinnovabile su strutture comunali;
- euro 500.0000 per cofinanziare con fondi regionali la realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici scolastici;
- euro 285.000 per il risparmio energetico e l'utilizzo e lo sviluppo di energie rinnovabili e l'effettuazione di campagne di informazione e sensibilizzazione.

L'importo di euro 200.000 costituisce risorsa disponibile per gli anni 2011, 2012 e 2013 per il risparmio energetico e l'utilizzo e lo sviluppo di energie rinnovabili e l'effettuazione di campagne di informazione e sensibilizzazione.

Figura 12 – La sopraelevata



5. BASELINE EMISSION INVENTORY (BEI)

Premessa

I consumi di energia e le emissioni di CO_2 dipendono da molti fattori: popolazione, densità, caratteristiche del parco edilizio, utilizzo e livello di sviluppo delle diverse modalità di trasporto, struttura economica, sensibilità della cittadinanza, clima, etc.. Alcuni fattori possono essere influenzati sul breve termine, mentre altri a medio o lungo termine.

Funzione della Baseline è stabilire la fotografia dello stato attuale della situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento (2005), quindi in termini di consumi energetici e di emissioni di CO_2.

Essa costituisce pertanto il punto di partenza del SEAP, da cui può partire la definizione degli obiettivi, la predisposizione di un adeguato Piano d'Azione ed il monitoraggio.

Nei capitoli precedenti sono stati esaminati i piani, gli strumenti di programmazione e le politiche esistenti, e si è provveduto all'identificazione dei dipartimenti dell'amministrazione e degli stakeholder coinvolti.
I paragrafi che seguono saranno invece maggiormente incentrati sugli aspetti di tipo quantitativo ed in particolare consentiranno di analizzare i consumi energetici comunali. A tale scopo fondamentale è la fase di raccolta ed analisi dei dati, i quali dovranno essere analizzati ed interpretati al fine di fornire una chiara chiave di lettura agli organi politici.

5.1 DESCRIZIONE

L'approccio metodologico seguito tiene conto delle indicazioni contenute nelle Linee Guida stabilite dalla Commissione Europea e consigliate per la stesura della Baseline dell'Inventario delle Emissioni (BEI) e del Piano di Azione Locale.
Il primo elemento da stabilire in ordine alla BEI è l'anno di riferimento rispetto al quale sarà valutata le riduzione delle emissioni di CO_2. A seguito di un'indagine preliminare sulla disponibilità dei dati e sulla base di quanto intrapreso dalla Regione Liguria e dalla Provincia di Genova relativamente ai propri Sistemi Informativi, è stato fissato il **2005** come "**baseline year**". L'inventario delle emissioni di CO_2 è basato sui consumi finali di energia, includendo sia quelli relativi ai settori gestiti direttamente dall'autorità comunale, sia quelli legati a settori che si trovano nel territorio comunale.

La BEI quantifica le seguenti emissioni dovute ai consumi energetici nel territorio:

- emissioni dirette dovute all'utilizzo di combustibile nel territorio, relativamente ai settori dell'edilizia, agli impianti, ai servizi ed ai mezzi di trasporto, pubblico e privato;
- emissioni indirette legate alla produzione di energia elettrica ed energia termica (calore e freddo) utilizzate nel territorio;

Per il calcolo delle emissioni, la metodologia che si è seguita prevede l'utilizzo delle linee guida dell'Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC) ed in particolare il metodo settoriale o "bottom-up" che si basa sugli usi finali settoriali del combustibile. Laddove non sono disponibili i dati puntuali si provvede ad utilizzare un approccio di tipo "top-down", ricorrendo ad elaborazioni statistiche su dati aggregati a livello provinciale (il riferimento è l'Inventario delle Emissioni di Gas Serra della Provincia di Genova).

I settori inclusi nella BEI sono classificati nel modo seguente:

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

- edifici, attrezzature/impianti comunali
- edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
- edifici residenziali
- illuminazione pubblica comunale
- veicoli comunali
- trasporto pubblico
- trasporto privato e trasporto merci

Seguendo la metodologia di riferimento "Standard" (IPCC 2006 e Guidebook "How to Develop a Sustanaible Energy Action Plan" part II "Baseline Emission Inventory), le emissioni totali di CO_2 (in t/anno) sono calcolate, per ogni settore, sulla base dei fattori di emissione (Emission Factors) valutati in funzione del contenuto di carbonio di ciascun combustibile. Scelto l'approccio "Standard", si utilizzano come fattori di emissione quelli indicati nelle già citate linee guida.
Le emissioni totali di CO_2 si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica. Per i consumi di energia elettrica le emissioni di CO_2 in t/MWh sono determinate mediante il relativo fattore di emissione (National/European Emission Factor).

5.1.1 Fonti delle informazioni

Per l'elaborazione della BEI sono stati utilizzati dati di origine statistica provenienti da Enti che hanno il compito istituzionale di eseguire rilevazioni (ISTAT), dati provenienti dall'Inventario delle Emissioni di Gas Serra della Regione Liguria e della Provincia di Genova e dati in possesso delle varie Direzioni dell'Amministrazione Comunale, oltre a rilievi puntuali, contattando singoli operatori di settore quali IRIDE, ENEL, SNAM, ASTER, Sportingenova, AMT ed AMIU.

La stesura della BEI risulta essere complessa, a causa della difficoltà di raccogliere dati omogenei e completi. In molti casi, infatti, non si possiedono dati completi relativi a diverse fonti o a diversi settori energetici o non si presentano con lo stesso livello di aggregazione territoriale o settoriale, rendendo necessarie elaborazioni e stime basate su indicatori che sfruttano le informazioni disponibili e ne consentono una stima su base statistica.

Per alcuni dati (ad es. legname per combustione) è impossibile avere stime affidabili, sia perché le quantità utilizzate sono di difficile rilevamento sia perché non esistono statistiche specifiche al riguardo.

Il dettaglio delle fonti delle informazioni utilizzate per le stime della produzione e dei consumi energetici del Comune sono riportate nella tabella seguente.

Settore BEI	Sotto-settore BEI	Fonti
Edifici, attrezzature/impianti	Edifici, attrezzature/impianti comunali	Consumi energia elettrica e gas metano: Enel, SNAM, Iride . Consumi altri combustibili: Comune di Genova ed Inventario Emissioni Provincia di Genova
	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	
	Edifici residenziali	
	Illuminazione pubblica comunale	Consumi energia elettrica: ASTER (anno 2005)
Trasporti	Flotta municipale	Parco veicoli dal 2005 al 2010- Comune di Genova (Ufficio affari generali – Pratiche Auto) Parco veicoli dal 2005 al 2010 - AMIU (Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana) Parco veicoli 2009 - ASTER (Azienda Servizi Territoriali)
	Trasporto pubblico locale	Parco veicoli 2005 e 2009 - AMT (Azienda Municipalizzata di Trasporto)
	Trasporto privato e commerciali	PUM 2010 - Comune di Genova (Direzione mobilità) Annuario statistico 2005 e 2006 - ACI (Automobile Club Italia) Inventario delle Emissioni in atmosfera 2005 – Regione Liguria Rivista specializzata "Quattroruote" (per consumo veicoli)
Produzione locale di energia	Eolico	Comune di Genova
	Idroelettrico	Potenze e energie prodotte dagli impianti - Mediterranea delle Acque S.p.A.
	Fotovoltaico	Elenco e potenze impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale - Comune di Genova
	Cogenerazione	Elenco e potenza installata (elettrica e termica) impianti di cogenerazione - Comune di Genova
	Biogas	Potenze e energie prodotte dagli impianti - Mediterranea delle Acque S.p.A. A.M.I.U. S.p.A.
Calore/freddo prodotti localmente	Cogenerazione di energia elettrica e termica	Elenco e potenza installata (elettrica e termica) impianti di cogenerazione - Comune di Genova
	Reti di teleriscaldamento	Elenco e caratteristiche tecniche delle reti di teleriscaldamento - Comune di Genova

5.1.2 Raccolta dati

La raccolta dei dati in base ai quali calcolare, per ogni settore, le emissioni deve essere effettuata secondo una metodologia dettagliata sufficientemente per consentire l'individuazione delle più significative sorgenti di emissione, che consenta di identificare le fonti attendibili e che possano garantire l'aggiornamento nel tempo.

In base ai criteri sopra indicati è stata predisposta una serie di schede di raccolta dati in cui sono elencate le informazioni occorrenti per l'identificazione e la caratterizzazione delle diverse utenze significative ai fini dell'indagine dei consumi energetici e delle emissioni sul territorio comunale; sono state predisposte schede di raccolta dati per i settori:

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

- edifici, attrezzature/impianti comunali
- edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
- edifici residenziali
- illuminazione pubblica comunale
- veicoli comunali
- trasporto pubblico
- trasporto privato e trasporto merci

Per ciascun settore le informazioni da introdurre in ogni campo, relative ad edifici, strutture edilizie, componenti ed impianti, sono accompagnate da una "guida alla compilazione", in cui vengono evidenziate corrispondenti "tipologie e repertori" scelti possibilmente in base alla vigente normativa, in modo tale da caratterizzare univocamente gli elementi in considerazione.

La raccolta dei dati si è concentrata soprattutto sul reperimento delle informazioni relative al patrimonio comunale (indirizzi, anno costruzione, superficie netta, volume lordo, tipologia dell'impianto termico e consumi di energia elettrica e combustibile per l'anno 2005).
Non tutte le informazioni relative al patrimonio comunale sono disponibili allo stato attuale, anche in virtù del fatto che si tratta di un patrimonio esteso e variegato che comprende edifici con diversa destinazione d'uso e spesso in gestione a soggetti terzi.

Per quanto riguarda gli edifici residenziali presenti sul territorio comunale sono stati utilizzati i dati Istat relativi al numero di edifici per epoca di costruzione, superficie media delle abitazioni e numero di abitazioni presenti sul territorio comunale.

Sono state inoltre condotte indagini specifiche relative al settore del "social housing" ed in particolare sugli edifici di proprietà di **ARTE Genova**, che hanno consentito di raccogliere informazioni particolarmente dettagliate (anno costruzione, consumi stagionali per il riscaldamento da 2000/01 a 2008/09, dimensioni, tipologia strutture verticali opache, coperture, strutture trasparenti, tipologia impianto termico (centralizzato/non centralizzato), anno installazione impianto termico, combustibile utilizzato, generatore di calore, sistema di regolazione, sistemi di gestione intelligente, terminali, rendimenti).

Per il settore terziario sono state raccolte le informazioni statistiche nazionali di livello comunale, con approfondimenti nei settori degli alberghi, attività commerciali ed uffici.

I dati relativi all'illuminazione pubblica sono stati forniti dall'azienda del Comune che si occupa della gestione e manutenzione, ASTER S.p.A., che ha fornito informazioni relative al parco lampade, numero di lampade, tipologia installata e potenza per tipologia di lampada.

Per quanto riguarda gli impianti sportivi di proprietà comunale gestiti da associazioni o società sportive locali, è stata condotta una raccolta dati che ha consentito di ricavare le informazioni esposte in seguito: indirizzo, anno di costruzione, tipo di attività sportiva, gestione, numero di unità immobiliari, dati geometrici (superficie totale, superficie coperta, volumi fuori terra e interrati), consumi elettrici all'anno 2005, tipologia impianto termico (centralizzato/non centralizzato), anno installazione impianto termico, combustibile utilizzato, consumi di combustibile all'anno 2005, generatore di calore, presenza di impianti fotovoltaici o solari termici.

Per quanto riguarda il settore trasporti le diverse flotte sono state catalogate secondo i seguenti parametri: modello veicolo, cilindrata, tipologia di alimentazione, anno di immatricolazione o normativa Euro corrispondente, chilometraggio percorso, consumo di carburante annuo.

A riguardo sono stati intervistati il Comune di Genova per la flotta municipale, AMT (gestore tpl), le società partecipate AMIU e ASTER, mentre per il trasporto privato le informazioni sono state fornite dalla Direzione Mobilità del Comune di Genova in coerenza con le fonti utilizzate per lo scenario attuale (2006) del PUM (Piano Urbano della Mobilità).

Sempre nell'ambito della raccolta dati, ma più specificatamente finalizzate all'implementazione del Piano d'Azione, sono state reperite informazioni riguardo ai seguenti progetti europei e/o iniziative locali che hanno coinvolto o coinvolgono tutt'ora, il Comune di Genova: CIVITAS Caravel, PEPESEC (Partnership Energy Planning as a tool for realising European Sustainable Energy Communities), Progetto Mercurio, Interreg III C Sud Mare (*Mobilité et Accessibilité metropolitaine aux Régions Européennes du SUD*), Bicincittà/Mobike, M.E.R.Ci. (Mobilità Ecologica Risorsa per la Città), Decreto Benzene, Laboratorio *Mobì*.

5.1.3 Sistematizzazione / analisi dati

Per quanto riguarda il patrimonio edilizio la raccolta dei dati per la definizione della baseline è stata condotta in maniera funzionale all'avvio del processo di creazione di una banca dati delle informazioni di tipo energetico gestita dal Comune di Genova.

Tale banca dati, oltre a costituire una delle azioni del SEAP, rappresenta uno degli strumenti di supporto alla fase di monitoraggio.

La raccolta dei dati ha quindi avuto la funzione da un lato di individuare le fonti di informazione e dall'altro di supportare la definizione dell'impostazione della banca dati energetica del Comune di Genova e del software per la gestione della stessa

Il software avrà la funzione in primis di gestire i dati relativi al patrimonio comunale e quindi relativi alle caratteristiche degli impianti termici, delle strutture, dei consumi di energia elettrica e di combustibili, oltre a dati relativi ad eventuali ristrutturazioni, rifacimenti e miglioramenti tecnologici. Esso gestirà inoltre il flusso di informazioni relative alle autorizzazioni all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili soggetti a DIA e CIA ed in esso confluiranno le informazioni provenienti da quei soggetti terzi (distributori di energia elettrica e gas metano) portatori delle informazioni atte a caratterizzare l'andamento dei consumi del territorio comunale per i settori individuati dal Patto dei Sindaci.

I dati presenti nella BEI sono stati verificati con i dati di livello provinciale presenti nell'Inventario delle Emissioni di Gas Serra della Provincia di Genova, ma sono da ritenersi migliorabili alla luce dello sviluppo della Banca Dati Energia,

Per i trasporti, l'oggettiva difficoltà nell'elaborazione puntuale dei dati relativi ad ogni veicolo ha portato ad un approccio di analisi e rielaborazione delle informazioni raccolte secondo macro-categorie di mezzi differenziate per le diverse tipologie di settore (tpl, tpr e flotta municipale). Principali criteri di omogeneizzazioni delle diverse classi di veicoli sono stati la tipologia di alimentazione e, laddove fosse disponibile il dato puntuale, il consumo di carburante (*litri consumati per km percorso*) variabile a seconda della cilindrata e della normativa Euro corrispondente.

L'approccio di tipo puntuale è stato perseguito inizialmente sia per il calcolo delle emissioni derivanti dalla circolazione della flotta municipale che per il tpr. Per quanto riguarda il parco privato si è fatto ricorso a dati di tipo statistico (Annuario statistico ACI 2005) per la determinazione del parametro relativo al chilometraggio medio percorso annualmente in ambito urbano. Ciò ha portato ad uno scostamento significativo della quantità di CO_2 annualmente emessa da questo comparto rispetto a quanto riportato nel PUM e nell'Inventario delle emissioni sul Comune di Genova della Regione Liguria.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Molte sono le variabili che regolano l'utilizzo e la circolazione di veicoli in ambito urbano e significative differenze si possono avere in termini di chilometraggi percorsi secondo la zona di origine (centrale, semi-periferica e periferica) e le motivazioni dello spostamento. Difficilmente determinabile e monitorabile è inoltre la corrispondenza tra veicoli immatricolati e veicoli circolanti sul territorio comunale. Si è ritenuto dunque significativo, in termini di parco circolante e di consumo di CO_2 per il comparto tpr, fare riferimento ai dati inseriti nel PUM. Benché il parco circolante sia riferito a campagne di rilevamento effettuate nell'arco del 2006, i consumi di CO_2 calcolati attraverso una simulazione condotta sul totale degli interventi che costituiscono lo scenario prescelto dal piano risultano coerenti rispetto alle valutazioni riportate nell'Inventario Regionale del 2005 e pertanto considerate significative ai fini del SEAP. Le simulazioni cui si fa riferimento hanno visto ***l'utilizzo del codice di calcolo TEE***[4].

Per quanto riguarda invece le flotte di AMT e AMIU l'elaborazione delle informazioni è avvenuta attraverso l'utilizzo di dati di tipo complessivo (totale dei chilometri percorsi e dei litri consumati annualmente) differenziati unicamente per tipologia di alimentazione. Anche in questo caso i dati risultano coerenti rispetto alle elaborazioni di PUM.

5.1.4 Il quadro dei consumi finali ed alcune valutazioni conclusive

Gli studi condotti hanno consentito la definizione della Baseline riportata nel template fornito dalla Commissione Europea.

Si ricorda che tutti i dati riportati nel seguito si riferiscono non all'intero consumo energetico del Comune di Genova, bensì soltanto ai settori riferiti al SEAP, ovvero settore civile e trasporti locali. Restano esclusi i settori industriale, agricolo e i trasporti a lunga distanza.

La Baseline permette di esprimere alcune sintetiche considerazioni, evidenziate dalle tabelle e dai grafici riportati di seguito:

1. prevalenza dei consumi del comparto civile (edifici/attrezzature/impianti delle proprietà comunali, del terziario e settore residenziale) rispetto al trasporto locale
2. il gas naturale è il principale combustibile utilizzato a livello comunale
3. il principale responsabile delle emissioni di CO2 riferite ad elettricità e gas naturale è il settore civile
4. i consumi di energia elettrica sono maggiormente significativi nel settore terziario
5. i maggiori consumi di gas naturale sono imputabili agli edifici residenziali

---

[4] Le caratteristiche di TEE permettono una simulazione strada per strada e consentono una applicazione flessibile legata ai possibili scenari di traffico. L'utente può utilizzare il programma per analisi aggregate e per valutazioni microscopiche basate sulla rappresentazione geometrica della rete stradale e sulle diverse condizioni di traffico di un singolo arco stradale o intersezione di una generica rete. L'analisi può essere fatta con differenti finestre temporali partendo da una analisi oraria fino a valutazioni annuali.
Il programma contiene differenti moduli ognuno dedicato ad una azione specifica in relazione al flusso di calcolo interno: modulo di Input, modulo di Traffico, modulo di calcolo delle emissioni, modulo di calcolo dei consumi, modulo di calcolo dei fattori correttivi, modulo di output.
Si precisa che il metodo impiegato per il flusso di calcolo si divide nei seguenti steps:
- Processo di input dei dati geometrici e di traffico organizzati arco per arco.
- Calcolo del numero di veicoli appartenenti ad una singola micro categoria veicolare partendo dal flusso totale relativo ad un generico intervallo temporale (di solito l'unità di tempo è l'ora).
- Calcolo delle emissioni a caldo (normali) di ogni singola micro categoria veicolare partendo dalla velocità media di transito.
- Calcolo dei consumi (normali) di ogni singola micro categoria veicolare partendo dalla velocità media di transito.
- Calcolo delle emissioni a freddo (basate su algoritmi INRETS e COPERT III e sulla percentuale di veicoli freddi appartenenti al flusso transitante), delle emissioni evaporative e di tutti i fattori correttivi significativi per le emissioni. Calcolo delle emissioni 'reali' a partire da quelle 'normali' moltiplicate per i fattori correttivi trovati.
- Output dei risultati con differenti livelli di aggregazione (arco per arco, zona pre zona, intera rete) e con differenti unità di misura (Kg/h, g/Km/sec. e così via).

A. Consumo energetico finale

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															
	Combustibili fossili												Energie rinnovabili			
	Elettricità	Calore/Freddo	Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	115.844		210.214		12.990	47.795								113		386.956
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	690.854		1.189.323	70.772	138.311	54.575							32			2.143.868
Edifici residenziali	670.036		2.611.078	11.730		357.202							3.736			3.653.783
Illuminazione pubblica comunale	37.800															37.800
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	1.514.535		4.010.616	82.502	151.301	459.572							3.768	113		6.222.407
TRASPORTI																
Parco auto comunale						30.676	6.618									37.294
Trasporti pubblici	14.222		179			96.603	269									111.273
Trasporti privati e commerciali						200.000	1.505.628									1.705.628
Totale parziale trasporti	14.222		179			327.279	1.512.515									1.854.195
Totale	1.528.757		4.010.795	82.502	151.301	786.851	1.512.515						3.768	113		8.076.601

B. Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	Emissioni di CO2 [t/Emissioni equivalenti di CO2 t]															
	Combustibili fossili												Energie rinnovabili			
	Elettricità	Calore/Freddo	Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	59.776		42.463		3.624	12.761										118.624
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	356.481		240.243	16.348	38.589	14.571							6			666.239
Edifici residenziali	345.739		527.438	2.710		95.373							753			972.012
Illuminazione pubblica comunale	19.505															19.505
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	781.500		810.144	19.058	42.213	122.706							759	0	0	1.776.380
TRASPORTI																
Parco auto comunale						8.183	1.647									9.830
Trasporti pubblici	7.338		36			25.760	100									33.235
Trasporti privati e commerciali						56.192	396.276									452.468
Totale parziale trasporti	7.338		36			90.135	398.024									495.533
ALTRO																
Smaltimento dei rifiuti																
Gestione delle acque reflue																
Indicate qui le altre emissioni del vostro comune																
Totale	788.838		810.181	19.058	42.213	212.841	398.024						759			2.271.913

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

C. Produzione locale di elettricità e corrispondenti emissioni di CO2

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità >20 MW)	Elettricità prodotta localmente (MWh)	Vettore energetico utilizzato (MWh)											Emissioni di CO_2 o equivalenti di CO_2 (t)	Fattori di emissione di CO_2 corrispondenti per la produzione di elettricità (t/MWh)
		Combustibili fossili					Vapore	Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili	Altro		
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da	Lignite	Carbone								
Energia eolica	-													
Energia idroelettrica	3.489													
Fotovoltaico	94													
Cogenerazione di energia elettrica e termica	353.659												176829	0,45
Biogas	72.522												14504	0,2
Totale	429.764	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	191333	

D. Produzione locale di calore/freddo (teleriscaldamento/teleraffrescamento, cogenerazione di energia elettrica e termica...) e corrispondenti emissioni di CO2

Calore/freddo prodotti localmente	Calore/freddo prodotti localmente (MWh)	Vettore energetico utilizzato (MWh)										Emissioni di CO_2 o equivalenti di CO_2 (t)	Fattori di emissione di CO_2 corrispondenti per la produzione di calore/freddo (t/MWh)
		Combustibili fossili					Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili	Altro		
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da	Lignite	Carbone							
Cogenerazione di energia elettrica e termica	242.647											109191	0,45
Impianto(i) di teleriscaldamento													
Altro Specificare: _____													
Totale	242.647	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109191	

Tabella 16 – Consumi energetici ed emissione di CO2 nel settore civile

consumi energetici finali [MWh]	EE	Gas naturale	Gasolio	Olio combustibile	GPL	Combustibili Vegetali	TOTALI
DOMESTICO	670.036	2.611.078	357.202	-	11.730	3.736	3.653.783
TERZIARIO AL NETTO DEGLI EDIFICI COMUNALI	690.854	1.189.323	54.575	138.311	70.772	32	2.143.868
EDIFICI COMUNALI	115.844	210.214	47.795	12.990		-	386.844
TOTALI	**1.476.735**	**4.010.616**	**459.572**	**151.301**	**82.502**	**3.768**	**6.184.494**

emissioni CO_2 [t]	EE	Gas naturale	Gasolio	Olio combustibile	GPL	Combustibili Vegetali	TOTALI
DOMESTICO	345.739	527.438	95.373	-	2.710	753	972.012
TERZIARIO AL NETTO DEGLI EDIFICI COMUNALI	356.481	240.243	14.571	38.589	16.348	6	666.239
EDIFICI COMUNALI	59.776	42.463	12.761	3.624	-	-	118.624
TOTALI	**761.995**	**810.144**	**122.706**	**42.213**	**19.058**	**759**	**1.756.876**

6. il mix di approvvigionamento degli edifici di proprietà comunale è caratterizzato dalla presenza di gasolio ed olio combustibile

Tabella 17 – Elettricità prodotta localmente

Elettricità prodotta localmente [MWh]	
Energia idroelettrica	3.489
Fotovoltaico	94
Cogenerazione di energia elettrica e termica	353.659
Energia da biogas	72.522
Totale	**429.764**

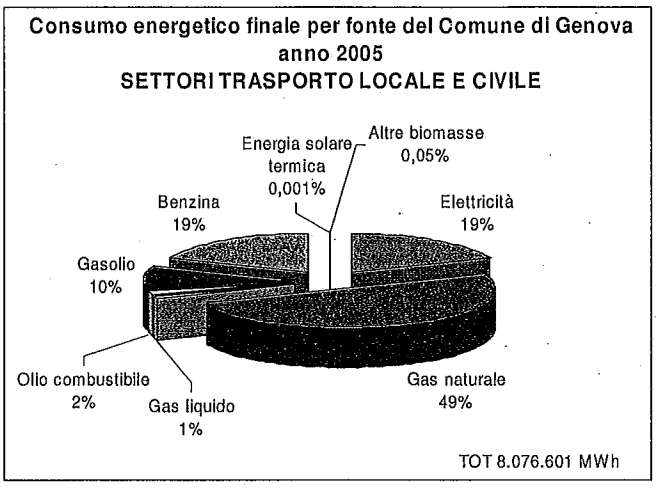
7. la produzione di energia da biogas e lo sfruttamento della cogenerazione sono rilevanti
8. la situazione dei trasporti coincide con quella tipica di molte metropoli. Si riportano in tabella le tonnellate di CO2 ed i consumi energetici finali attribuiti ad ogni singolo comparto del settore.

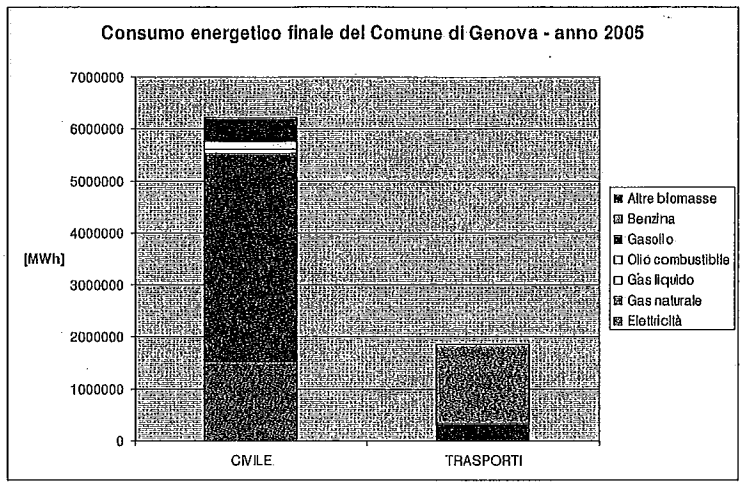
Tabella 18 – Consumi nel settore trasporti

Categories	Fleets	Energy consumption [MWh/2005]	Total per categories [MWh/2005]	CO2 emissions [t/2005]	Total per categories [t/2005]	TOTAL TRANSPORTS [t/2005]
Municipal Fleet	Cars	4452	**37293**	1129	**9830,8**	495533,4
	Two wheelers	1580		393,3		
	AMIU (Waste collection)	31261		8308,5		
Public transport	Buses (diesel, oil and hybrid)	96902	**111271,9**	25856,8	**33234,6**	
	Electric systems	14223		7338,6		
	Car sharing	146,9		39,2		
Private and commercial	Cars & Commercial vehicles	1380184	**1704728**	364462	**452468**	
	Two wheelers	324544		88006		

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Figura 13 – Figura 14





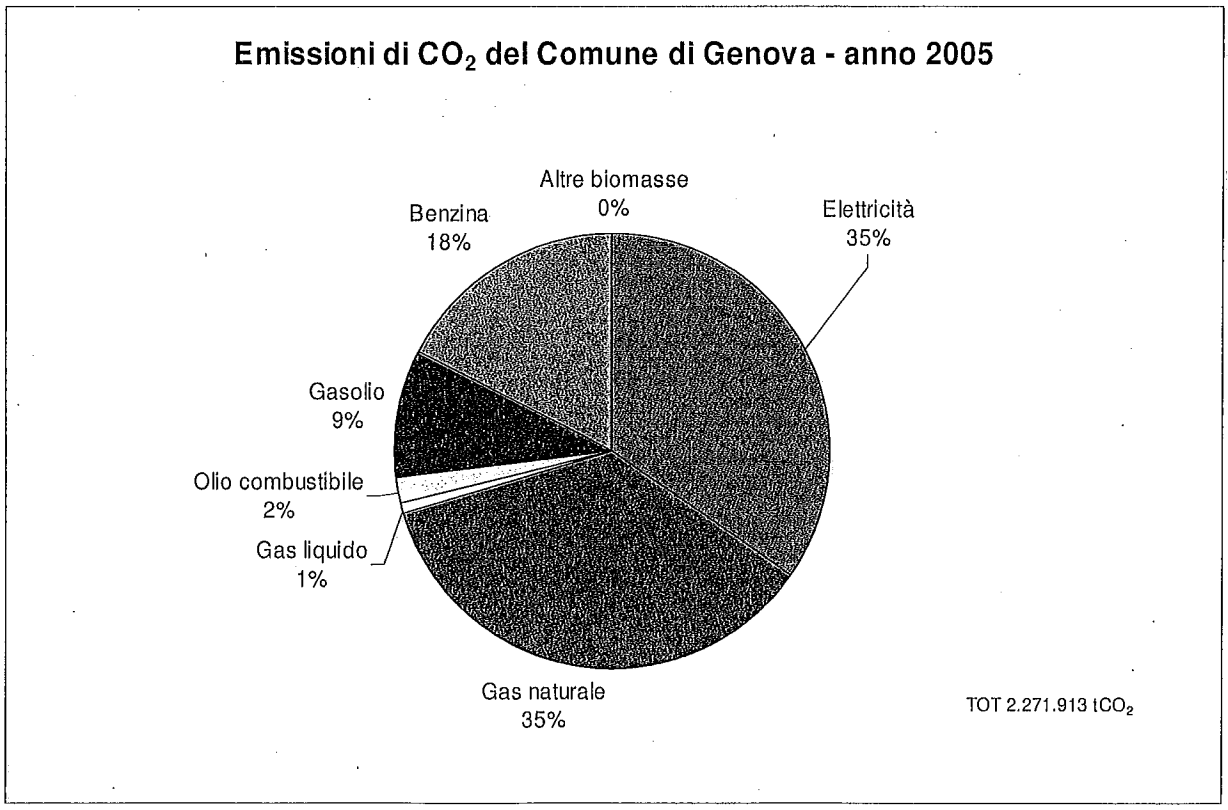
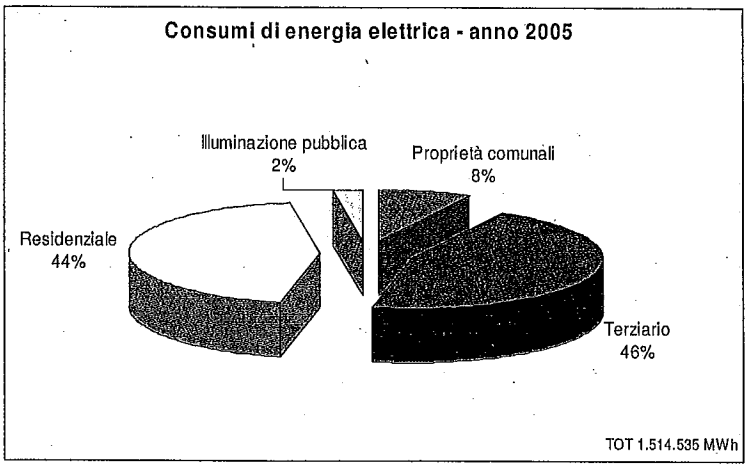


Figura 15

Figura 16 - Figura 17



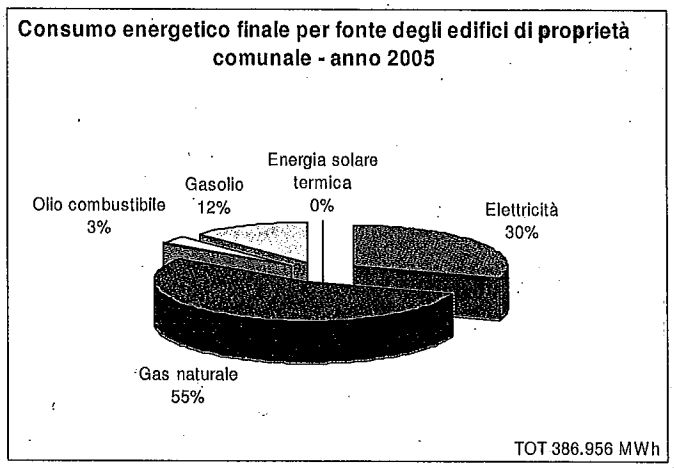
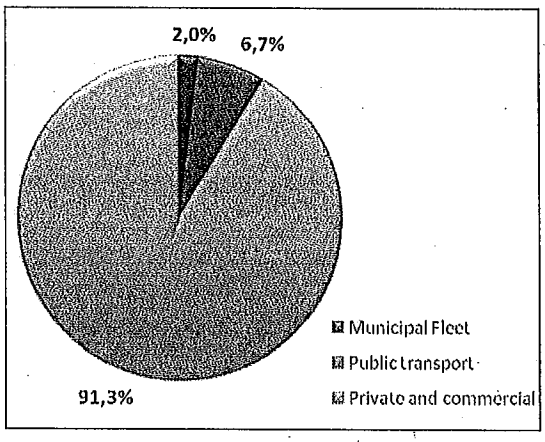


Figura 18 - Ripartizione delle emissioni di CO_2 nel settore trasporti



IL DIRETTORE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

6. ACTION PLAN E VISION

6.1 DALLA STRATEGIA ALLA VISION: LA SOSTENIBILITÀ IN AZIONE

Nel Programma di Governo 2007-2012 il Comune di Genova ha definito i programmi e i relativi sottoprogetti che intende realizzare nell'arco di un quinquennio: essi costituiscono di fatto la ***strategia generale*** mediante la quale l'Amministrazione intende perseguire gli obiettivi di sviluppo della città.

Detta strategia consta, da un lato, dei programmi che propongono un'immagine della città sotto molteplici aspetti ("creativa", "sostenibile", ecc.) e che insieme vanno a comporre i caratteri essenziali con cui Genova si concepisce nel ***breve termine*** (come richiamato nel par. 4.1 e più diffusamente nell'allegato 2). Dall'altro, ad essi si associano i 10 punti derivanti dall'attività di Urban Lab, che mirano a definire indirizzi di crescita urbana sostenibile anche nel ***lungo termine***.

In questo contesto si inserisce il SEAP, all'interno cioè di una base reale di condivisione delle strategie e delle modalità di realizzazione maturate nell'ambito dell'Amministrazione stessa.

L'***occasione offerta dal SEAP*** ha consentito ulteriori avanzamenti di quegli stessi obiettivi che il Comune ha indicato come sue priorità, proponendo modalità applicative e soluzioni tecnologiche tarate sulla realtà genovese e sostenute dagli stakeholders significativi coinvolti nell'attività di pianificazione e progettazione.

Gli interventi proposti nel presente piano si sviluppano in ***estrema coerenza con quanto inserito nella programmazione ordinaria dell'ente***: il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO2 avviene infatti (come descritto in dettaglio nelle azioni) mediante l'applicazione di tecnologie convenzionali e attraverso il perseguimento di una razionalizzazione in termini di sinergia degli interventi e di coordinamento a livello di governance.

Ciò dimostra come Genova abbia già avviato processi di riqualificazione, rivitalizzazione e sviluppo sostenibile che le consentono di porre in essere azioni volte alla ***diminuzione della domanda di energia e di riduzione delle emissioni climalteranti anche superiore rispetto alla percentuale richiesta*** dalla sottoscrizione del Patto dei Sindaci.

Inoltre, il raggiungimento di questo primo obiettivo evidenzia prospettive realistiche di miglioramento, grazie al margine rappresentato dall'applicazione delle tecnologie smart di prossima introduzione. Esse potranno costituire un ulteriore scenario di sviluppo che affianca, integra e completa quanto già inserito nelle azioni del SEAP riferite ai diversi settori (edilizia, trasporti, fonti rinnovabili, illuminazione pubblica, produzione di energia elettrica, etc.).

Sinteticamente, la "***vision***" su cui l'Amministrazione intende puntare per costruire il suo futuro sostenibile comprende:

- gli interventi sul ***settore edilizio,*** che rappresenta un comparto particolarmente energivoro sul quale è necessario intervenire programmando e realizzando azioni di efficienza finalizzate a ridurre la dipendenza energetica e le emissioni di gas a effetto serra. Le azioni previste sono rivolte sia alle nuove costruzioni che al parco edilizio esistente; in particolare per le nuove costruzioni le misure adottate devono essere finalizzate ad aumentare il numero di edifici caratterizzati da prestazioni più elevate rispetto a quelle vigenti a livello nazionale o regionale, mentre per quanto riguarda gli edifici esistenti sono stati individuati gli interventi da applicare nei diversi sotto-settori considerati (edilizia pubblica e privata residenziale, edilizia scolastica). Prima di rendere operativi gli interventi proposti, è fondamentale eseguire puntuali analisi energetiche che consentano di individuare di volta in volta le soluzioni tecniche più idonee. In merito all'approccio metodologico sviluppato in fase di analisi preventiva, sono state

condotte diagnosi su alcuni edifici campione per ogni settore considerato e sono stati estesi i risultati ottenuti all'intero settore di appartenenza, valutando per ciascuno il risparmio percentuale raggiungibile. Per quanto riguarda le strutture ospedaliere, le azioni previste si inquadrano nell'ambito del contratto di gestione integrata dell'intero parco impiantistico delle SSL firmato tra Regione e la società consortile Micenes. Scopo primario del contratto è proprio quello di ridurre le emissioni di CO_2 e di uniformare il parco impiantistico. Il terzario è il settore che assorbe maggior consumo di energia elettrica e pertanto si possono prevedere interventi di rinnovo sui sistemi di illuminazione e l'uso di *sistemi domotici* capaci di ottimizzare il consumo sia termico che elettrico.

- l'impostazione di un ***sistema di mobilità*** che promuova all'interno dell'area urbana il miglioramento delle condizioni di accessibilità mediante modalità alternative di trasporto, privilegiando il TPL di superficie e metropolitano, la modalità ciclabile e pedonale, l'intermodalità con gli impianti di risalita e il potenziamento delle percorrenze effettuabili via-mare. Ciò attraverso interventi mirati che assicurino la continuità dei percorsi ed una maggiore efficienza dei collegamenti non motorizzati nell'area metropolitana che contribuiscano al cambiamento delle abitudini di viaggio non sostenibili dei cittadini.

- l'utilizzo di ***fonti energetiche rinnovabili,*** che permettono di ridurre la dipendenza da fonti energetiche tradizionali non rinnovabili come i combustibili fossili e di attuare una politica di effettiva riduzione delle emissioni di gas serra. In questo senso è strettamente necessario attuare politiche energetiche locali che valorizzino le specifiche caratteristiche del territorio, facendo di tali politiche un elemento chiave della amministrazione pubblica.

Nel caso del territorio della città di Genova, i fattori chiave sono una buona insolazione, una morfologia del territorio che permette la *realizzazione di impianti idroelettrici di piccola taglia* e un'adeguata *disponibilità di vento nelle zone costiere*. Un elemento di criticità è la scarsa disponibilità di territorio destinabile alla produzione di energia: gli impianti solari di qualsiasi natura sono sostanzialmente ristretti alle coperture degli edifici; la generazione da biomasse è limitata al biogas proveniente dai reflui o dalla decomposizione dei rifiuti. Nonostante questo, le azioni previste a riguardo sono risultate particolarmente significative nella pianificazione della riduzione delle emissioni di gas serra, riuscendo a raggiungere una quota pari a circa il 40% della quantità totale raggiunta di CO_2 di cui si evita l'immissione in atmosfera.

Tutto ciò assume ancora più importanza se si associano progetti di particolare rilevanza tecnologica, quale quello che prevede l'installazione di *piattaforme eoliche offshore* da realizzarsi nell'area marina antistante al Comune di Genova, un intervento pilota all'interno del bacino del Mediterraneo che possa essere da incentivo al grande utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili per tutte le regioni italiane affacciate sul mare.

- un sistema di ***pianificazione territoriale*** moderno ed aggiornabile, attraverso la messa a punto di una sinergia (concettuale e temporale) tra piani e programmi e mediante l'inserimento di *criteri ambientali ed energetici nei processi di predisposizione degli strumenti urbanistici e di settore*. Essi non solo recepiscono le Linee Verde e Blu come principi di partenza, ma contribuiscono alla loro implementazione concreta, promovendo la *riqualificazione urbana di aree dismesse*, la previsione di nuove espansioni e la *valorizzazione della rete ecologica del verde cittadino* e di cintura collinare (inserimento di nuove aree verdi di prossimità, ricucitura dei percorsi alberati interrotti, etc.)

- una politica di ***acquisti verdi*** che va ad integrarsi con le Direttive Europee e con il Piano Nazionale di Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi. Il Comune, già da tempo, va oltre gli obblighi cogenti e per il futuro punta ad impegnare almeno il *30% delle proprie risorse in acquisti verdi*. Ogni bando di fornitura prevederà la possibilità di scegliere prodotti ambientalmente sostenibili, dedicando attenzione alle novità che il mercato presenterà nel settore. Ciò a vantaggio dell'ambiente e della qualità della vita dei cittadini (meno inquinamento, meno materiali tossici, meno rifiuti...).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

- la ***produzione di elettricità su base locale, che,*** da oltre trenta anni, si sta imponendo come un fattore chiave della politica di diversificazione delle fonti e di sostenibilità ambientale. L'energia eolica, solare, da biomasse, idroelettrica da piccoli impianti, la cogenerazione e la trigenerazione possono essere le chiavi di una *politica di generazione locale di energia elettrica*, che, combinata ad una ottimizzazione degli usi e ad una politica di risparmio energetico allargata ai diversi ambiti di consumo, porti ad una limitata dipendenza dai grossi impianti di potenza con conseguenti immediati positivi effetti sulle emissioni di gas serra.

Le azioni che possono essere sviluppate portano a risultati di assoluto significato in termini di riduzione delle emissioni: in questo un ruolo rilevante giocano la cogenerazione e la trigenerazione mediante impianti di piccola taglia; mentre ad oggi l'unica rete di teleriscaldamento/teleraffrescamento di rilievo è quella che fa capo alla centrale CAE di Genova-Sampierdarena si può nel futuro ipotizzare un ampio uso di questa tecnologia che, combinata all'adozione di cicli inversi ad assorbimento, può fornire un grosso contributo alla riduzione dei consumi per la climatizzazione e, quindi, alla limitazione delle emissioni di CO_2 in atmosfera.

- l'impostazione di ***processi di sensibilizzazione, formazione e partecipazione*** volti ai temi della sostenibilità ambientale ed energetica. Le azioni proposte saranno progettate tenendo conto delle criticità rilevate fino ad oggi e della difficoltà insite in un *processo di partecipazione reale*. Il reperimento di spazi di confronto, la messa a punto delle iniziative, il progetto di corsi di formazione ecc., saranno orientati, come contenuto e metodo, al principio di sostenibilità ed all'educazione a corrette abitudini al consumo. Restando validi i concetti generali, l'Amministrazione dedica alle politiche ambientali un canale preferenziale nel suo *rapporto con i cittadini* ed un'occasione di uscita all'esterno nella comunicazione di contenuti e buone pratiche come *veicolo dell'immagine* che si vuole promuovere *della* e *nella* città.

L'allegato 2 riporta lo schema delle azioni e delle tecnologie al 2020 inteso come base di orientamento per l'attuazione del progetto.

6.2 SMART-CITY: LE AFFINITÀ CON IL PATTO DEI SINDACI

Sviluppo sostenibile per un futuro intelligente. E' questo il motto della candidatura della città di Genova al "titolo" di Smart City, nell'ambito di un progetto europeo per avviare uno sviluppo economico attento all'ambiente e alla sostenibilità, e che si sposa perfettamente con le finalità del Patto dei Sindaci. Gli obiettivi del progetto Smart City sono sostanzialmente due: abbattimento delle emissioni e sviluppo delle tecnologie pulite. Lo scopo è quello di avviare una Iniziativa Industriale che trasformi l'opportunità per l'industria europea e genovese di diventare leader nelle tecnologie pulite ed efficienti in una realtà.

Il concetto di città intelligente va affermandosi con forza, partendo dalla consapevolezza che solo attraverso una gestione complessiva, integrata e coordinata si può raggiungere uno sviluppo economico duraturo, sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

Il Comune di Genova sta quindi operando per predisporre una candidatura forte e di qualità. Collaborano attivamente oltre alle istituzioni, la Facoltà di Ingegneria, Confindustria, Ance – Assedil Genova, SIIT Distretto tecnologico, ed i principali operatori industriali del settore energetico. I grandi temi, tra loro interconnessi, intorno ai quali si concentreranno le azioni sono: infrastrutture, porto, edifici, ambiente, produzione di energia, mobilità.

Il progetto Genova Smart City costituisce una azione concreta di promozione territoriale che aumenterà la visibilità della città, della ricerca, delle imprese a livello nazionale ed internazionale e Genova città pioniera diventerà esempio di migliori pratiche da seguire con trasferimenti di conoscenze ed ampliamento dei mercati di riferimento.

Il progetto Genova Smart City si pone un obiettivo di crescita sostenibile che comporti:

1. **una migliore qualità della vita** - la trasformazione del territorio deve avvenire attraverso un miglior utilizzo delle energie, rispettoso dell'ambiente ora e nel futuro, che porti ad un miglioramento delle condizioni di vita e lavoro, rendendo Genova una città sempre più attraente per vivere e lavorare.

2. **sviluppo delle imprese e dei posti di lavoro** - Il ricco tessuto imprenditoriale, di ogni dimensione, nelle alte tecnologie, ed il suo stretto collegamento con il mondo della ricerca, fa di Genova un polo con forti potenziali di sviluppo economico. Il progetto Genova Smart City comporterà il rafforzamento e l'incremento delle migliaia di posti di lavoro già presenti nel comparto. La percezione di un sistema organizzato, su cui si basa il progetto Genova Smart City, aumenterà inoltre l'attrattività per gli investitori stranieri e porterà altre imprese legate ai temi delle alte tecnologie ed energie sostenibili a essere protagoniste del processo e ad un ampliamento del mercato di riferimento.

3. **investimento nella ricerca** - in particolare nelle alte tecnologie è da sempre un punto forte della nostra città che il progetto Genova Smart City intende rafforzare e consolidare, sostenendo il legame tra ricerca ed industria e focalizzando le energie verso ricerca applicata che porti a risvolti imprenditoriali concreti e sostenibili economicamente ed ambientalmente. Si innescherà un circolo virtuoso ed il binomio ricerca-industria stimolerà l'apertura internazionale e l'arrivo di ricercatori stranieri verso Genova, centro della conoscenza e dell'eccellenza tecnologica avanzata.

4. **formazione ed opportunità per i giovani** - la creazione di una città attraente per lo studio e lo sviluppo dei saperi e delle competenze tecnologiche, in particolare con risultati applicativi concreti, porterà ad un brain gain di contrasto al brain drain, e consentendo ai nostri giovani di mettere la loro intelligenza e conoscenza a servizio di una crescita sostenibile ed alla creazione di posti di lavoro qualificati.

6.2.1 Domotica / l'edificio intelligente / Building Automation

Sotto il nome dell'edifico intelligente (in inglese "Smart building" o anche "Building Automation") o "Domotica" si raggruppano diversi tipi di applicazioni e tecnologie. In linea generale le funzionalità di un sistema domotico comprendono:

1. L'acquisizione dati per la successiva analisi e presentazione all'utente operatore;
2. modifica dello "stato del sistema edificio" attraverso attuatori, etc.;
3. possibilità di registrare le variabili di interesse su diverse scale temporali ed ottenerne indicatori per vari scopi.

In generale i sistemi domotici consentono di gestire in modo integrato una moltitudine diverse funzionalita' e serivizi quali:

(1) Controllo degli impianti microclimatici, confort ambientale :

(a) regolazione di processo, attraverso l'interfacciamento degli impianti idrotermosanitari/ condizionamento/climatizzazione con strumentazione a microprocessore;

(b) procedure di risparmio energetico e telecontrollo (energy saving); produzione di energia elettrica e calore : pannelli fotovoltaici, generatori eolici e solari ad acqua.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Paolo Marrè Brunenghi

(2) Sicurezza attiva:

a) security : sistemi di protezione allarme antieffrazione e controllo accessi e transiti

b) safety : sistemi di protezione ambientale (antincendio, antiallagamento, anticatastrofe

(3) Illuminazione :

misuratori digitali, punti luce e prese comandata e temporizzate, reti ad onde convogliate, disgiuntori biologici, controllo carichi elettrici, sistemi fotovoltaici, controllo parametri illuminotecnica, scenari illuminotecnica, ecc...

(4) **Telecomunicazione e trasmissione dati:** tramite rete, sistema telefonico, wireless, apparati satellitari mono e bidirezionali- decoder-, telefoniweb, hi-fi, home theatre, ecc....

(5) Elettrodomestici bianchi (e grigi) che incorporano funzioni intelligenti e di telecontrollo: compreso : telefoni cellulari, computer palmari, telecomandi radio/infrarossi,

La domotica rientra fra le tecnologie in grado di ridurre significativamente il fabbisogno energetico di una qualsiasi struttura edile, sopratutto per il riscaldamento invernale, il raffrescamento estivo, e per l'illuminazione. Pertanto gli effetti di risparmio prodotti dalla domotica si riflettono sia nei consumi di calore che nei consumi elettrici del settore civile.

L'effetto varia molto da un caso all'altro ed è pertanto di difficile quantificazione. Nella media l'impatto sui consumi energetici (calore ed elettricità) della singola struttura dotata di un sistema domotico e' quantificabile in un range fra 5-20% dei consumi precedenti all'intervento.

6.2.2 Rete metropolitana wireless

Utilizzando la tecnologia Wireless cittadini, visitatori e turisti possono collegarsi da qualsiasi punto del territorio alla rete informativa utilizzando dispositivi diversi, dai computer portatili ai palmari, ai nuovi cellulari. Partendo dai luoghi d'eccellenza della ricerca, dei trasporti e dell'offerta turistica (alberghiera) un numero ridotto di antenne collegato alla rete già presente potrà dotare Genova di una copertura che consenta a tutti di collegarsi da qualsiasi punto del territorio, dal lungo mare alle colline. Sarà possibile la diffusione di informazioni e notizie, la prenotazione di servizi, la gestione delle emergenze e della sicurezza, particolarmente sentita in una città dove il numero degli anziani è altissimo. Una maniera visibile a tutti i cittadini per utilizzare concretamente le nuove tecnologie". Genova Città Digitale andrebbe via via a mettere in rete anche informazioni e servizi in arrivo da altri enti - dai trasporti alla sanità, dal fisco all'università - per garantire ai cittadini il massimo dell'accessibilità ai servizi e all'informazione.

L'azione rientra fra gli interventi in grado di ridurre la domanda di mobilità e di produrre in questo modo una riduzione del fabbisogno energetico nel settore dei trasporti. L'effetto e' di difficile quantificazione, ma certamente non e' nulla. Un valore fra 1-2% dei consumi dei trasporti potrebbe essere plausibile.

6.2.3 Smart Grid – La rete intelligente

Il termine inglese "smart grid" indica una rete cosiddetta "intelligente" per la raccolta e distribuzione di energia elettrica. Storicamente La rete elettrica nasce per distribuire l'energia elettrica da un numero limitato di grandi centrali di produzione, e distribuirla ad un gran numero di clienti-consumatori. Invece la "smart-grid" supera questa concezione tradizionale, a favore di un ampliamento delle funzionalità della rete in modo da accogliere il contributo della generazione distribuita, ovvero da parte di grandi

numeri di piccoli generatori elettrici che possono essere sia da fonti fossili, come i mini- e micro-cogeneratori da metano o gasolio, oppure da fonti rinnovabili quali eolico, solare Fotovoltaico, biomassa e biogas. In generale le "smart-grid" abbinano due caratteristiche specifiche:

- la bi-direzionalità: alla capacità tradizionale di distribuire l'energia elettrica a partire dalla rete di trasmissione ad alta tensione (AT) verso la distribuzione a bassa tensione (BT) verso gli utenti consumatori, si affianca la capacità inversa di accogliere l'energia prodotta da piccoli e piccolissimi generatori installati sulla rete di bassa tensione (BT) e di invertire il flusso di alimentazione dalla BT verso l'AT.
- L'Intelligenza: la dotazione diffusa della rete di dispositivi dotati di intelligenza artificiale, in grado di rilevare le condizioni di esercizio, e di comunicare con altri dispositivi in modo da ottimizzare automaticamente l'esercizio della rete.

La rete intelligente automatizza i processi di ripristino e recupero ed informa il distributore di energia elettrica di eventuali guasti in qualsiasi punto della rete velocizzando i tempi di riparazione e di ripristino; allo stesso modo consente un'interazione bidirezionale con il Cliente/Produttore locale in un insieme sinergicamente integrato. Inoltre grazie allo sviluppo delle Smart Grids si possono conoscere istante dopo istante l'energia prelevata, quella auto-prodotta e quella reimmessa in rete, conoscere la tariffa in atto e sapere in quale fascia della giornata è più conveniente spostare i propri consumi.

I benefici prodotti dalle smart-grid sono:

- Maggiore efficienza del sistema energetico, e conseguente riduzione delle emissioni di CO2
- Rendere possibile l'alta penetrazione delle fonti di energia intermittenti (eolico e solare) .
- Migliore gestione della domanda (DSM - Demand Side Management) e di offerta di energia;
- Possibilità di offrire una tariffazione differenziata nel tempo, in modo da indurre l'utenza ad adattare le proprie abitudini di consumo alle condizioni della rete, spostando i propri consumi differibili dalle ore di scarsa offerta (ore di punta) verso periodo di bassa domanda (tipicamente di notte).
- Possibilità di poter programmare il consumo in diverse fasce orarie,
- Diffusione di veicoli elettrici con relativi punti di ricarica interconnessi con la rete elettrica.
- "Smart charging" Possibilità accoglierei punti di ricarica per auto elettriche e di rendere dispacciabili le colonnine di ricarica (offrendo in cambio un tariffa più conveniente automobilista) in modo da contribuire al bilanciamento della rete,
- Coinvolgimento sempre più ampio di piccoli e medi consumatori / auto produttori per la produzione di energia elettrica da diverse fonti rinnovabili e non.
- Una smart grid possiede strumenti di monitoraggio intelligenti per tenere traccia di tutto il flusso elettrico del sistema, come pure strumenti per integrare energia rinnovabile nella rete.

6.2.4 Smart meter – il contatore intelligente

Lo "smart meter" e' un contatore intelligente in grado di rilevare I consumi in modo più dettagliato rispetto ad uno tradizionale. Generalmente a questa caratteristica e' abbinata la capacità' di trasmettere su richiesta i dati raccolti, e di consentire in questo modo la tele-lettura per la contabilizzazione e fatturazione da parte del fornitore del servizio.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi)

I benefici prodotti dai smart-meter possono essere:

1) Per il Fornitore del servizio elettrico:

- Capacità di rilevare e memorizzare i consumi in modo dettagliato, sotto forma di profili nel tempo.
- Possibilità della tele-lettura
- Possibilità di riprogrammazione del contatore, a distanza (per adeguare le sue funzionalità in a diversi contratti e piani tariffari).
- Possibilità di supportare il "Smart-billing" (Fatturazione intelligente)
- Possibilità di rilevazione anomalie e guasti in tempo reale ed in modo dettagliato
- Riduzione mano d'opera e costi di esercizio nella gestione dell'utenza

2) Per l'utente consumatore / autoproduttore:

- Conteggi dei consumi aggiornati ed esatti (niente più stime e consumi presunti)
- Possibilità di visualizzare i propri consumi (in tempo reale che come profilo nel tempo), e di individuare utenze particolarmente energivore
- Analisi dei propri consumi - Possibilità di individuare cambiamenti nei propri consumi e nei comportamenti di consumo di di singole utenze
- Possibilità di usufruire di offerte contrattuali e piani tariffari personalizzati
- Possibilità di fare confronti fra piani tariffari diversi e fornitori di servizio diversi
- Possibilità di cambiare il fornitore del servizio in qualsiasi momento, con dati di consumo attualizzati.

L'allegato 2 riporta lo schema delle azioni e delle tecnologie al 2020 inteso come base di orientamento per l'attuazione del progetto

6.3 MISURE / AZIONI

Segue l'elenco delle azioni divise per settore di intervento e con distinzione del periodo di attuazione fra S (Short-term) e L (Long-term). Nei paragrafi successivi sono riassunte per ciascun settore le schede che costituiscono la parte operativa del piano. Oltre alla descrizione dell'intervento, sono indicati anche gli obiettivi e risultati ottenibili in termini di risparmio energetico e di emissioni di CO2 evitate. Le schede EDI-L02 Interventi generali sul settore terziario, EDI-S10 Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario dei centri commerciali, - PEL-L07 Installazione di una piattaforma eolica offshore, EDI-L10 Domotica tecnologia per edifici intelligenti sono riportate nell'elenco e descritte ma non sono conteggiate nella schema SEAP in termini di energia risparmiata ed emissioni di CO2 evitate, in quanto fanno riferimento al settore private e il comune risulta soltanto come facilitatore.

SETTORE di INTERVENTO	CODICE AZIONE	TITOLO AZIONE
EDILIZIA	EDI - S01	Installazione di impianti solari termici sulla copertura di alcuni impianti sportivi
	EDI - S02	Appalto per la gestione degli impianti di climatizzazione
	EDI - S03	Regolamento edilizio
	EDI - S04	Audit energetici su edifici scolastici tipo
	EDI - S05	Creazione banca dati
	EDI - S06	Riconversione impianti olio combustibile a metano
	EDI - S07	Convenzione per il Multiservizio Tecnologico (CMT) per le Strutture Sanitarie Liguri (SSL)
	EDI - S08	Risparmio Energetico negli Edifici Scolastici
	EDI - S09	Energy management del patrimonio A.R.T.E.
	EDI - S10	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario dei centri commerciali
	EDI – L01	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario alberghiero
	EDI – L02	Interventi generali sul settore terziario
	EDI – L03	Domotica – Tecnologie per edifici intelligenti
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	ILL - S01	Interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica stradale
	ILL - S02	Interventi sugli impianti semaforici attraverso la sostituzione delle lampade tradizionali con LED
	ILL - S03	Interventi di sostituzione delle lampade sulla strada Sopraelevata
TRASPORTI	TRA - S01	Assi protetti
	TRA - S02	Politica di tariffazione: estensione Blu Area
	TRA - S03	Impianti di risalita
	TRA - S04	Interventi infrastrutturali
	TRA - S05	Isole ambientali
	TRA - S06	Prolungamento linea metropolitana
	TRA - S07	Piano di transazione verso la flotta ecologica
	TRA - S08	Nodi di interscambio
	TRA - S09	Navebus
	TRA - S10	Razionalizzazione utilizzo della flotta municipale
	TRA - S11	Svecchiamento della flotta municipale
	TRA - S12	Trasporto merci
	TRA - S13	Potenziamento servizio Car-sharing
	TRA - S14	Soft Mobility- Ciclabilità
	TRA - L01	Assi protetti
	TRA - L02	Politica di tariffazione: estensione Blu Area
	TRA - L03	Impianti di risalita
	TRA - L04	Grandi interventi infrastrutturali
	TRA - L05	Isole ambientali
	TRA - L06	Prolungamento linea metropolitana

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Arch. Ing. Paolo Marrè Brunenghi

	TRA - L07	Piano di transazione verso la flotta ecologica
	TRA - L08	Nodi di interscambio
	TRA - L09	Potenziamento del sistema ferroviario metropolitano
	TRA – L14	Soft Mobility- Ciclabilità
	TRA – L15	Rete metropolitana wireless
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA	PEL - S01	Riavviamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi
	PEL - S02	Revamping e potenziamento dell'impianto idroelettrico di Teglia
	PEL - S03	Potenziamento impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino
	PEL - S04	Messa a regime completo dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Volpara
	PEL - S05	Realizzazione di un impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Valpolcevera
	PEL - S06	Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici
	PEL - S07	Installazione di impianti fotovoltaici sulla copertura di alcune scuole
	PEL - S08	Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino
	PEL - S09	Progettazione energetica del complesso polifunzionale per servizi nell'area dell'ex mercato di Corso Sardegna
	PEL - S10	Installazione di un parco eolico da 12 pale e 18 MW all'interno del territorio del Comune di Genova
	PEL - S11	Realizzazione di un impianto eolico nell'area della discarica di Scarpino
	PEL - S12	Gruppi Acquisto Solare (GAS)
	PEL - S13	Accordo con Enel
	PEL - S08	Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino
	PEL - L01	Realizzazione di un impianto per il trattamento ed il recupero energetico della frazione residua degli RSU post raccolta differenziata
	PEL - L02	Potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Voltri
	PEL - L03	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà non comunale
	PEL - L04	Installazione di impianti solari ibridi sulle coperture degli impianti sportivi di proprietà comunale
	PEL - L05	Incentivazione dell'installazione di pannelli solari ibridi da parte di privati e aziende
	PEL - L06	Realizzazione di un impianto dimostrativo solare termodinamico per la generazione di energia elettrica
	PEL - L07	Installazione di piattaforme eoliche off-shore
	PEL - L08	Incentivazione per l'installazione di impianti di micro-cogenerazione verso società o privati
	DIS - L01	Sviluppo di sistemi di cogenerazione/trigenerazione e delle relative reti di teleriscaldamento

TELERISCALDAMENTO/ TELERAFFRESCAMENTO	DIS - L02	Inserimento di criteri e tecnologie per efficienza energetica nel Piano Urbanistico Comunale e all'interno dei POR
	DIS - S01	Realizzazione di un impianto di cogenerazione all'interno del centro residenziale e servizi nell'area dell'ex stabilimento Boero a Molassana
	DIS -S02	Realizzazione di un impianto di trigenerazione nel polo scientifico-tecnologico della Collina degli Erzelli
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	PT - S01	Gestione dei grandi eventi - Regolamento viario
	PT - S02	Piani Urbani Mobilità e Traffico e Mobility Management
	PT - S03	PEC - Piano Energetico Comunale
	PT - S04	PUC - Piano Urbanistico Comunale
	PT - S05	Verde e spazi urbani
PUBLIC PROCUREMENT DI PRODOTTI E SERVIZI	PRO – S01	Acquisti verdi
PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	PIN - S01	Azioni di comunicazione e formazione
	PIN - S02	Corso di formazione per Amministratori Comunali
	PIN - S03	Politiche ambientali e Green Point
	PIN - S06	Osservatorio dell'Energia
	PIN - S07	Consulta Energia

6.4 EDILIZIA

Il settore edilizio rappresenta un settore particolarmente energivoro sul quale è necessario intervenire programmando e realizzando azioni di efficienza finalizzate a ridurre la dipendenza energetica e le emissioni di gas a effetto serra.

Le azioni previste sono rivolte sia alle nuove costruzioni che al parco edilizio esistente; in particolare per le nuove costruzioni le misure adottate devono essere finalizzate ad aumentare il numero di edifici caratterizzati da prestazioni più elevate rispetto a quelle vigenti a livello nazionale o regionale, mentre per quanto riguarda gli edifici esistenti sono stati individuati gli interventi da applicare nei diversi sotto-settori considerati (edilizia pubblica e privata residenziale, edilizia scolastica,).

Prima di rendere operativi gli interventi proposti, è fondamentale eseguire puntuali analisi energetiche che consentano di individuare di volta in volta le soluzioni tecniche più idonee. In fase di analisi preventiva, sono state condotte diagnosi su alcuni edifici campione per ogni settore considerato e sono stati estesi i risultati ottenuti all'intero settore di appartenenza, valutando per ciascuno il risparmio percentuale raggiungile.

Per quanto riguarda le strutture ospedaliere, le azioni previste si inquadrano nell'ambito del contratto di gestione integrata dell'intero parco. Scopo primario del contratto è proprio quello di ridurre le emissioni di CO_2 e di uniformare il parco impiantistico delle Strutture Sanitarie Locali.

6.4.1 Edifici pubblici

Strutture sanitarie Liguri

Le Strutture sanitarie presentano consumi molto elevati per quanto riguarda la climatizzazione ambientale, la produzione di acqua calda sanitaria e l'energia elettrica; per questo motivo costituiscono un sottosettore strategico per il controllo dei consumi e delle emissioni di CO_2.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paola Maria Brunenghi)

La Regione Liguria ha bandito nel 2004 una gara ad evidenza pubblica Europea per ridurre le emissioni ed uniformare il parco impiantistico delle SSL. A seguito di tale gara la Regione ha siglato con la società consortile Micenes un contratto in base al quale l'Assuntore ha il compito di provvedere alla gestione integrata dell'intero parco impiantistico delle SSL

Nell'ambito del contratto stipulato sono previste tre principali azioni:

- l'attuazione di investimenti: quali ad esempio la metanizzazione di vecchie centrali ad olio combustibile o gasolio, l'attivazione di 5 nuovi impianti di cogenerazione, il rifacimento di 3 centrali termiche, l'installazione di pannelli solari fotovoltaici e l'installazione diffusa della telegestione;
- il miglioramento delle manutenzioni;
- il miglioramento nella gestione e conduzione degli impianti.

Limitatamente al territorio del Comune di Genova, sono stati stimati i risparmi raggiungibili in tonnellate equivalenti di petrolio che sono risultati pari a:

- su base annua: 4.090,79 TEP risparmiati;

Edifici scolastici

L'analisi dei consumi e una serie di diagnosi condotte su edifici pilota hanno evidenziato che il parco edilizio scolastico costituisce un settore critico sul quale è necessario porre particolare attenzione per raggiungere gli obiettivi di risparmio previsti nell'ambito del Patto dei Sindaci.

I calcoli eseguiti hanno consentito di determinare due indicatori medi di riferimento rispettivamente per i consumi termici ed elettrici:

- energia termica consumata per il riscaldamento dell'edificio e per l'eventuale produzione di acqua calda sanitaria: 145 kWh/m^2 anno;
- energia elettrica consumata: 0,014 MWh/m^2 anno.

Tali risultati evidenziano un elevato consumo specifico medio e la necessità di individuare una serie di interventi mirati per ridurre i consumi e le emissioni riconducibili a questo settore.

Per ottimizzare l'efficacia delle azioni previste, il Comune di Genova entro l'inizio del 2012 deve effettuare su tutti gli edifici scolastici audit energetici accompagnati dall'analisi costi-benefici, individuando per ciascuna scuola gli interventi più efficaci.

Per quanto riguarda lo sfruttamento dell'energia solare, il Comune ha già eseguito i progetti preliminari per la realizzazione di impianti fotovoltaici sulla copertura di 13 scuole e chiesto di poter usufruire di un finanziamento regionale.

In fase preliminare, è stato stimato il risparmio energetico conseguibile attraverso gli interventi previsti che è risultato pari a:

- 16,5% per l'energia termica necessaria per il riscaldamento (a cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO_2 pari a 16,6%);
- 10%. per i consumi elettrici.

Nella seguente tabella si riassumono i risultati ottenuti:

Tabella 19

	2005				2020	
	Fabbisogno di energia [MWh]	Emissioni CO_2 [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Risparmio Emissioni CO_2 %	Fabbisogno [MWh]	Emissioni CO_2 [t/anno]
Energia termica	94.192	25.352	16,5	16,6	78.645	21.148
Energia elettrica	9.918	1.984	10	10	8.926	1.785
Energia termica + elettrica	-	27.336	-	16,1	-	22.933

* L'energia termica ha come unità di misura [MWh_t], mentre l'energia elettrica [MWh_e]. I valori quindi non possono essere sommati tra loro, ma è stata calcolata la riduzione complessiva delle emissioni di CO_2.

Tali valori sono da considerarsi preventivi su base statistica e potranno essere modificati al termine degli audit energetici che saranno condotti entro l'inizio del 2012.

6.4.2 Edilizia pubblica sociale

L'Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia della Provincia di Genova si occupa di gestire gli edifici appartenenti all'edilizia residenziale pubblica del Comune di Genova o di proprietà di A.R.T.E stessa.

Attraverso l'Energy management si possono ottenere riduzioni significative dei consumi di energia nel settore dell'edilizia pubblica residenziale esistente e contenere i consumi dei nuovi edifici che A.R.T.E ha in progetto di attivare.

Per questo motivo è stato scelto di prevedere azioni specifiche per questo sotto-settore messe a punto alla luce di sopralluoghi finalizzati a individuare lo stato di fatto degli impianti termici.

In questo caso la metodologia seguita per la determinazione dei risparmi energetici è stata simile a quella adottata per gli altri sotto-settori ed in particolare le considerazione energetiche puntuali ottenute mediante diagnosi condotte su alcuni edifici pilota sono state estese all'intero parco di proprietà o gestione di A.R.T.E.

Con riferimento all'anno 2005 il consumo di energia primaria relativo al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria (limitatamente agli edifici caratterizzati da produzione centralizzata) ammonta a 23.733 MWh, (pari a 5.609 tonnellate di CO_2 emessa).

In definitiva all'anno 2020 sono state stimate le seguenti riduzioni:

- consumo di energia primaria: 24,1%;
- emissioni di CO2: 24,7%.

IL DIRIGENTE (Dott. Ing. Paolo Maria Tunesi)

Nella seguente tabella si riassumono i risultati ottenuti:

Tabella 20

	2005				2020	
	Fabbisogno di energia [MWh]	Emissioni CO_2 [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Risparmio Emissioni CO_2 %	Fabbisogno [MWh]	Emissioni CO_2 [t/anno]
Energia termica	23.733	5.609	24,1	24,7	18.015	4.221

Tali valori sono da considerarsi preditivi e potranno essere modificati al termine degli audit energetici e delle Certificazioni che verranno realizzati dall'Assuntore del contratto di gestione calore durante il primo anno di esercizio.

6.4.3 Terziario

Il settore terziario è formato da un ampio numero di comparti che in generale evidenziano caratteristiche energetiche estremamente differenziate tra loro.

L'analisi del settore è stata condotta analizzando in modo specifico i comparti alberghiero e dei centri commerciali, in quanto omogenei e noti dal punto di vista dimensionale ed energetico. Per tali comparti sono state individuati interventi specifici di razionalizzazione energetica che tengono conto delle relative peculiarità impiantistiche. La restante parte del terziario é stata analizzata come un unico macrocomparto per il quale sono stati individuati interventi di carattere generale.

I dati energetici che caratterizzano i suddetti comparti sono:

- alberghiero: i consumi del 2005 risultano pari a 16,2 GWhe/anno per l'energia elettrica e 19,6G Wht/anno per i vettori termici con consumi specifici pari rispettivamente a 124,09 kWhe/m^2anno e 135,6 kWht/m^2anno
- centri commerciali: questo comparto è stato suddiviso a sua volta in strutture adibite alla vendita di prodotti alimentari a strutture per la vendita di altri beni di consumo; per quanto riguarda l'ambito alimentare i consumi totali nel 2005 risulta pari a 74,31 GWhe/anno e 26,81 GWh/anno, con valori specifici di 707 kWhe/m^2anno e 255 kWht/m^2anno; la parte non commerciale esibisce consumi pari a 28,01 GWhe/anno ed 11,28 GWht/anno che forniscono valori specifici pari a 266 kWhe/m^2anno e 107 kWht/m^2anno.
- terziario residuo:i consumi del 2005 sono pari a 619 GWhe/anno per l'energia elettrica e 1.435 GWht/anno (non è possibile valutare i consumi specifici in quanto non si dispone di informazioni sulle dimensioni del settore residuo).

Gli interventi nel settore alberghiero sono finalizzati alla riduzione dei consumi sia termici, attraverso la riqualificazione del sistema edificio impianto, sia elettrici, attraverso il rinnovo del parco impiantistico e dei sistemi di illuminazione con tecnologie a maggior efficienza; si è ipotizzato anche l'uso di sistemi domotici.

Il risparmio annuo raggiungibile entro il 2020 nel settore alberghiero, prendendo in considerazione anche le nuove strutture realizzate a partire dal 2006, risulta pari a 13.604 MWh in termini di energia primaria (1,17 ktep), che comporta una riduzione pari al 22,6% dei consumi del 2005 (60.116 MWh pari a 5,17 ktep). Dal punto di vista delle emissioni la riduzione assoluta assomma a 2.129 t/anno, ossia il 16% delle emissioni totali (13.205 t/anno).

Gli interventi sui centri commerciali si focalizzano sul rinnovo del parco impiantistico e dei sistemi di illuminazione con tecnologie a maggior efficienza, ciò al fine di ridurre i consumi sia temici che elettrici. Per le strutture destinate alla vendita di generi alimentari si ipotizza inoltre il recupero del calore ottenuto dalla produzione del freddo di processo, necessario alla conservazione, ed il relativo utilizzo per il riscaldamento invernale e/o la produzione di acqua calda sanitaria.

Il risparmio annuo in termini di energia primaria raggiungibile entro il 2020 nel settore dei centri commerciali, prendendo in considerazione anche le nuove strutture realizzate a partire dal 2006, risulta pari a 49.419 MWh (4.25 ktep) con una riduzione pari al 18,9% dei consumi rispetto al 2005 (260.581 MWh pari a 22,41 ktep). Dal punto di vista delle emissioni la riduzione è stimabile in 10.717 t/anno pari al 17.3% delle emissioni totali (61.895 t/anno).

Per il terziario residuo, così come per gli alberghi, si prevede la riqualificazione del sistema edificio impianto ed il rinnovo del parco impiantistico e dei sistemi di illuminazione con tecnologie a maggior efficienza. Si prevede anche in questo caso l'uso di sistemi domotici in grado di ottimizzare il consumo sia termico che elettrico.

Il risparmio annuo raggiungibile entro il 2020 nel terziario residuo, prendendo in considerazione anche le nuove strutture realizzate a partire dal 2006, risulta pari a 435.448 MWh/anno (39 ktep) che comporta una riduzione pari al 18,9% dei consumi del 2005 (2.732.558 MWh pari a 235 ktep). Dal punto di vista delle emissioni la riduzione assoluta assomma a 119.392 t/anno pari al 26% delle emissioni totali del comparto (459.502 t/anno).

I costi per gli interventi sopra riassunti verranno sostenuti dagli stessi proprietari delle strutture, che ne trarranno vantaggio in termini economici e di immagine. Per la strutture di piccole dimensioni, dove la proprietà potrebbe non disporre di sufficienti risorse o mostrarsi poco disponibile ad investire, si ipotizza il coinvolgimento di ESCO che, assumendo la gestione energetica di un opportuno numero di strutture, potrebbe trovare conveniente investire nel settore.

6.4.4 Regolamento edilizio del Comune di Genova

La riduzione del consumo energetico e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel settore dell'edilizia residenziale sono misure fondamentali per ridurre la dipendenza energetica e le emissioni di gas a effetto serra.

Infatti il parco edilizio esistente è stato progettato trascurando gli accorgimenti tecnici necessari a garantire una buona efficienza del sistema edificio-impianto; lo scarso isolamento dell'involucro opaco, l'utilizzo di vetri singoli e la gestione non sempre corretta degli impianti dovuta all'assenza di sistemi di termoregolazione locali sono causa di consumi elevati e assolutamente non in linea con le nuove normative sul risparmio energetico.

Inoltre è necessario contenere l'aumento delle emissioni di CO_2 dovute alle nuove costruzioni; a tal proposito L'EPBD Recast (aggiornamento della Direttiva 2002/91/CE) promuove la realizzazione di edifici a fabbisogno quasi nullo.

Sulla base di queste considerazioni il Comune di Genova ha deciso di integrare il Regolamento Edilizio Comunale che rappresenta un importante "strumento strategico" per ridurre i consumi energetici degli edifici esistenti e di nuova costruzione; attraverso tale documento è infatti possibile recepire la Normativa Regionale vigente rendendola più incisiva in funzione dello specifico contesto.

Le integrazioni previste sono nel seguito riassunte:

- edifici di nuova costruzione: i nuovi edifici devono essere progettati in classe A;
- parco edilizio esistente: devono essere adottati sistemi di regolazione locali entro tre anni dall'entrata in vigore del Regolamento Edilizio per tutti gli impianti centralizzati.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Al fine del rilascio del permesso di costruire, si prevede inoltre l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (copertura di 1 kWp per ciascuna unità abitativa).

Nella seguente tabella si riassumono i risultati ottenuti:

Tabella 21

	2005			2020	
	Fabbisogno di energia [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni $CO_{2\ [t/anno]}$	Risparmio fabbisogno di energia %	Fabbisogno [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni $CO_{2\ [t/anno]}$
Energia termica	2.611.078	527.438	14,6	2.229.861	462.035
Energia elettrica	670.036	346.400	-	672.579	347.700
Energia termica + elettrica	3.281.114	873.838	-	2.902.440	809.735

* *L'energia termica ha come unità di misura [MWh_t], mentre l'energia elettrica [MWh_e]. I valori quindi non possono essere sommati tra loro, ma è stata calcolata la riduzione complessiva delle emissioni di CO_2.*

Dai calcoli eseguiti è risultato che la riduzione percentuale del fabbisogno di energia primaria ottenibile al 2020 attraverso l'applicazione del Regolamento Edilizio modificato e integrato è pari al 14,6 %, mentre la relativa riduzione delle emissioni di CO_2 è pari al 12,4 %

6.5 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Il parco lampade presente sul territorio genovese, sia esso destinato ad impianti di illuminazione stradale o impianti semaforici, è costituito nella sua quasi totalità da lampade di vecchia generazione, a bassa efficienza energetica.

Risulta perciò necessario un intervento mirato ai fini del contenimento del consumo energetico e della conseguente riduzioni di emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

Commento alle azioni

Il Comune di Genova attraverso ASTER, l'azienda che gestisce gli impianti di illuminazione pubblica, condurrà entro il 2012, un'opera sistematica di sostituzione di apparecchi e lampade di vecchia concezione sia per l'illuminazione stradale che per il segnalamento semaforico,con nuovi impianti e lampade a più elevata efficienza, tra cui anche dispositivi LED in particolari aree di sperimentazione. Tale azione, volta al miglioramento dell'efficienza complessiva degli impianti, si accompagna ad un incremento dei punti luce resosi necessario per fornire un adeguato livello di illuminamento della viabilità pubblica cittadina. Ne risulta una significativa tendenza all'incremento della domanda energetica, che viene contrastata da interventi tendenti ad un progressivo miglioramento dell'efficienza energetica attraverso l'ammodernamento degli impianti.

I benefici energetici degli interventi sulla pubblica illuminazione sono determinati dai mancati consumi di energia elettrica che sarebbe stata altrimenti prodotta con le tradizionali tecnologie. A tali mancati consumi è correlabile una riduzione di energia primaria fossile che può essere stimata attraverso il rendimento elettrico medio caratterizzante il parco termoelettrico nazionale, a meno delle dissipazioni per trasmissione e trasformazione.

Nell'ipotesi di un miglioramento dell'efficienza impiantistica tale da produrre mancati consumi di energia elettrica del 20% per anno, a partire dal 2010, tenuto conto che l'ordine di grandezza dei consumi elettrici annui nel 2005 è dell'ordine di 38 GWhe anno, il risparmio annuo in termini di energia primaria fossile risulta dell'ordine di 14340 MWhp anno, nell'ipotesi di un rendimento elettrico medio pari a 0,40.

Per la valutazione dei benefici ambientali, in termini di evitate emissioni di CO_2, può farsi riferimento al fattore di emissione per energia elettrica stimato dalla Commissione Europea nelle Guide Lines pari a 0,516 t CO_2/MWhe. Considerando tale fattore, ad un risparmio annuo di 14340 MWhe, corrisponde una riduzione delle emissioni di circa 7400 t CO_2, per anno.

I risparmi energetici attesi e le corrispondenti riduzioni nelle emissioni, pur cospicue in valore assoluto, costituiscono una quota di un settore, l'illuminazione pubblica, il cui peso è dell'ordine del 2,5% in riferimento alle emissioni del settore "servizi" del Comune di Genova.

6.6 TRASPORTI

Come noto, fin dall'approvazione del **Libro Bianco sui Trasporti nel 2001** e quella del **Libro Verde sul Trasporto Urbano nel 2007** si è avuto un impulso decisivo alla promozione su scala europea della mobilità sostenibile e per l'utilizzazione degli strumenti tecnologici per una migliore gestione del trasporto merci.

In Italia, dal 1995 al 2006 quello dei trasporti è stato il settore degli usi finali più energivoro: i consumi nel settore sono cresciuti ad un tasso medio di circa il 2.3% l'anno sino al 2004, quando i valori si sono stabilizzati intorno ad un valore di 43 Mtep/anno, pari al 34% del totale. La percentuale di dipendenza dagli idrocarburi, lentamente, ma comincia a diminuire: dal 97.8 del 1990 si è giunti l 9.6% del 2006.

Più del 95% dei consumi del settore sono legati alla mobilità stradale, che sostanzialmente regola l'andamento dei consumi complessivi. Negli ultimi anni inoltre si assiste ad uno spostamento dei consumi della mobilità privata dall'ambito urbano a quello extraurbano per effetto della dispersione delle residenze.

Circa l'85% del PIL dell'UE viene generato nelle città. Oggi le aree urbane devono quindi affrontare, da un lato, la sfida di garantire la sostenibilità dei trasporti in termini di tutela dell'ambiente (lotta all' inquinamento atmosferico e acustico) e di competitività (riduzione dei tempi di viaggio, miglioramento dell'accessibilità); dall'altro, debbono favorire la risposta ai problemi sanitari ed alle tendenze demografiche, sviluppare la coesione economica e sociale e prendere in considerazione le esigenze delle persone a mobilità ridotta, delle famiglie e dei bambini (**"Piano d'azione sulla mobilità urbana", 2010**).

A coronamento di un processo che ha inizialmente sviluppato azioni secondo una logica settoriale (Trasporti, Energia), la recente pubblicazione del "Piano d'azione sulla mobilità urbana" sostiene l'integrazione tra pianificazione energetica e trasporti all'interno di un'unica strategia a scala Europea.

Il contesto italiano in cui si collocano le azioni proposte da Genova sul settore Trasporti fa riferimento soprattutto alla **normativa sulla qualità dell'aria, DM 60/2002** e al **Decreto Interministeriale Mobilità Sostenibile nelle Aree Urbane del 1998** (Decreto Ronchi).

Tra le azioni implementate sul panorama nazionale, si stanno lentamente diffondendo le politiche di tariffazione e pricing (accesso e parcheggio a pagamento su strada o in particolari zone urbane), park and ride (agevolazione nell'interscambio tra automobile e mezzo pubblico nelle città), crediti di mobilità, traffic calming, introduzione di servizi di car sharing e trasporto a chiamata; promozione del car pooling, introduzione della figura del mobility manager di area territoriale e di azienda, redazione di Piani Spostamento Casa-Lavoro e Casa-Scuola, utilizzo di sistemi di information technology (ITS) per la gestione flussi veicolari (instradamenti ai parcheggi urbani, segnalazione traffico sugli assi stradali,

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mare Brunengo)

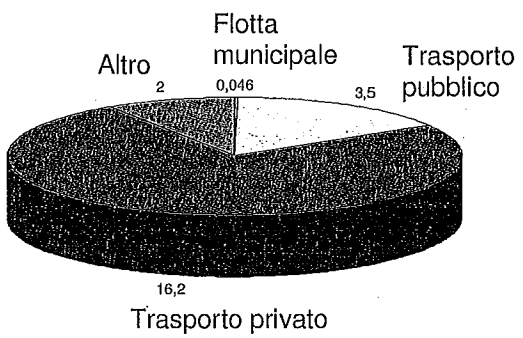
navigazione satellitare, ecc), sviluppo della mobilità ciclabile (con costruzione di piste ciclabili ed implementazione di servizi di bike sharing) ed infine una pianificazione integrata dei trasporti e del territorio incentrata sull'equilibrio delle destinazioni d'uso e la lotta allo sprawl urbano. In questo contesto, la ripresa del ***Trasporto Pubblico Urbano*** recita certamente un grande ruolo, come dimostrano gli incrementi di domanda e offerta di servizio registrati in questi ultimi anni. Nel 2008 si è registrata una crescita del 10% rispetto all'anno precedente del numero di spostamenti effettuati utilizzando il trasporto pubblico e dell'11.4% del numero di passeggeri per km., sul quale ha senza dubbio influito anche il continuo aumento dei prezzi dei carburanti.

Commento alle azioni

Le azioni proposte nel SEAP consentono una riduzione del 22,8% di CO2 e di più di 113.000 ton/annue per quanto attiene il settore trasporti.

Le percentuali riportate nel grafico rappresentano le quote parti assegnate, all'interno del 22,8%, ai settori di intervento (trasporto privato, trasporto pubblico, flotta municipale e altro). Alcune azioni hanno evidenziato una capacità di incidenza maggiore sulle possibilità di riduzione: ad esempio sul trasporto privato pesa molto l'introduzione delle Blu area per la sosta, mentre altre registrano un minore impatto, anche a causa dell'esiguità dei mezzi e degli spostamenti su cui vanno ad agire (è il caso delle azioni condotte sulla flotta municipale).

Figura 19 - Riduzione della CO_2 per settori di trasporto



Poiché le percorrenze private rappresentano più del 90% del totale delle emissioni è evidente come la percentuale riferita alla riduzione di CO2 sul trasporto privato pesi maggiormente delle altre azioni (le percentuali di riduzione dei singoli interventi proposti sono riportate nel dettaglio di ciascuna scheda).

A commento generale delle azioni inserite nel SEAP, si può affermare che gli sforzi compiuti ed in previsione intendono a realizzare quel salto di qualità che potrebbe avvicinare Genova alle performance di altre europee, in cui l'alternativa del TPL è valida e apprezzata. Genova risulta tra le città metropolitane in cui il TPL è più utilizzato, tuttavia opportune strategie per una mobilità alternativa, più consapevole e sostenibile sono da porre in essere per gli ambiziosi obiettivi che la città stessa si è data.

Le azioni riferite al settore Trasporti riflettono l'impegno con cui l'Amministrazione da tempo si è dedicata alle problematiche riferite alla mobilità dell'area metropolitana. In particolare, circa il trasporto pubblico locale, da tempo il Comune di Genova, in collaborazione con AMT (Azienda Mobilità e Trasporto), ha ideato un percorso di tappe successive che si muove nella direzione di un ***miglioramento ecologico della flotta***, della messa a punto di un ***sistema innovativo di trasporto di superficie*** sempre più competitivo ed efficiente e della ***promozione di mobilità dolce***.

Nell'articolazione delle azioni, si è proceduto suddividendo azioni della stessa tipologia dentro un orizzonte temporale di breve (Short) e lungo (Long) periodo. In alcuni casi le schede fanno riferimento ad azioni che si protraggono e che hanno quindi una ***prima fase attuativa (S) ed una seconda (L) a lungo termine***.

In merito ad esse, è stato più volte specificato circa le previsioni di riduzione di CO2, che i risultati attesi tengono conto della contemporanea messa in opera degli interventi, quindi di una ricercata sinergia fra le azioni individuate. Ad esempio, la politica di regolamentazione della sosta non può essere considerata efficace se presa singolarmente, ma darà risultanze significative qualora associata ad un miglioramento generale del servizio TPL. Le percentuali assegnate riflettono quindi una simulazione di insieme che è stata effettuata nell'ambito del ***Piano Urbano della Mobilità*** che il Comune di Genova ha recentemente approvato. Dal punto di vista del metodo di lavoro, le percentuali di riduzione della CO2 attribuite a ciascun intervento sono frutto di una stima di incidenza dei singoli interventi, effettuata a posteriori dopo la simulazione condotta sul totale degli interventi che costituiscono lo scenario prescelto dal piano[5]. Detto scenario raggiunge la riduzione del 18,63% dell'emissione di anidride carbonica, a cui sono stati aggiunti, previa validazione, ulteriori interventi previsibili (azioni inerenti la flotta municipale e il parco veicoli del gestore del TPL, il car sharing e la ciclabilità).

All'interno del piano, alcune ***trasformazioni rilevanti dal punto di vista infrastrutturale*** sono state inserite come "scenario di riferimento", ovvero le novità introdotte dal piano partono da uno stato di fatto in cui esse appaiono già recepite: nell'ambito del SEAP tuttavia, poiché detti interventi risultano essere di grande entità (in termini di tempi e risorse), sono stati considerati "azioni" correlate alla riduzione della CO2 per il loro contributo nei confronti della fluidificazione del traffico a breve e lungo termine (tunnel sub portuale, gronda autostradale, riqualificazione nodo San Benigno,...).

Altre stime sono state condotte utilizzando ed adattando le indicazioni presenti in letteratura, riferite ad altri contesti o in senso generale. Altre iniziative potenzialmente collegabili sono state inserite nelle "tecnologie di supporto" come integrazione e presupposti di fattibilità alle azioni proposte. Nel caso della rete wireless metropolitana (TRA-L15), essa è stata inserita nel settore Trasporti in considerazione delle ricadute ipotizzabili sulla domanda di mobilità.

Tecnologie di supporto alle azioni

Il consumo energetico ed i conseguenti impatti sull'atmosfera delle attività di trasporti derivano dalla combinazione dei volumi di traffico delle diverse componenti della mobilità (passeggeri e merci) con i relativi valori di intensità energetica ed emissioni specifiche; su questa base, le possibili strategie di intervento sono due, l'una si rivolge al **contenimento dei volumi di traffico**, l'altra al **miglioramento dell'efficienza energetica ed ambientale**.

Circa quest'ultimo obiettivo, la città intende dare una svolta nella razionalizzazione dei ***mezzi municipali*** e delle aziende partecipate (AMT innanzitutto, ASTER e AMIU), rinnovando il parco veicoli, inserendo mezzi a minore impatto oppure, come esempio virtuoso per la cittadinanza, non ricorrendo esclusivamente all'acquisto di nuovi veicoli ma sopperendo con abbonamenti car sharing. Ulteriori azioni utili in tal senso, suggeriti dalla letteratura e impiegati in altri contesti urbani, risultano essere i corsi ***eco-driving*** per una guida più sostenibile (desinati ad autisti TPL e a privati cittadini) e l'introduzione di ***biocarburanti***, con tutte le operazioni ad essi correlate (infrastrutturazione della rete di distribuzione, sensibilizzazione dei cittadini, previsione di incentivi economici).

Ma è a proposito del **contenimento del numero e della lunghezza degli spostamenti motorizzati** (in particolar modo di quelli privati) che Genova intende concentrare le sue forze, mediante un incremento

[5] Le simulazioni cui si fa riferimento hanno visto l'utilizzo del codice di calcolo TEE. Ved. Baseline (cap. 4)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Mara Buran

deciso dell'uso del TPL (più efficiente e sicuro), con una regolazione della sosta che salvaguardi le centralità locali, con l'intensificazione delle possibilità di ***percorsi ciclabili*** e attraverso l'organizzazione di un sistema di mobilità che permetta di apprezzare i dislivelli e i panorami della città mediante i suoi ***impianti di risalita*** (nuovi e in previsione). L'Amministrazione propone un nuovo modo di percorrere la città mediante la combinazione del mezzo bici e la possibilità di accedere con esso agli ascensori e cremagliere/funicolari presenti nella città. Una mobilità veloce e facile che coglie le peculiarità cittadine nel rispetto dell'ambiente e della qualità della vita.

Tali azioni inoltre intendono corredarsi di tecnologie che consentano un aggiornamento in tempo reale e un accesso alle informazioni personalizzato sulle esigenze del singolo utente. ***Infomobilità in tempo reale (Smart pubblic transport e Smart cycling), servizi SMS, potenziamento delle paline intelligenti*** (Progetto Simon - Sistema Innovativo di gestione della MObilità per le aree metropolitaNe) e miglioramento dei siti web dedicati, costituiscono una rete di supporti all'utenza che ne qualificano il servizio rendednolo più accessibile e decisamente più "smart".

Accanto ad essi, operazioni di sensibilizzazione e di promozione della ***soft mobility*** diventano strategiche, nell'ottica di una riduzione della domanda di spostamento: inoltre, ***telelavoro e potenziamento rete wi-fi free access*** risultano collegati al contenimento delle esigenze di mobilità e quindi ai generali obiettivi di sostenibilità dell'intera area urbana. In tal senso, anche la creazione di specifici ***Mobility Point,*** come sedi di informazione/ascolto circa le problematiche relative alle diverse modalità di muoversi in città e le possibilità di interscambio ed integrazione fra esse, possono essere di sostegno alla promozione di politiche che necessitano una condivisione partecipazione attiva da parte del cittadino in merito alle proprie abitudini di spostamento e agli stili di vita.

6.7 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA

6.7.1 Mini-idro

Le azioni indicate nel SEAP prevedono di sfruttare salti e portate degli acquedotti che servono la città di Genova. Si sono quindi inclusi nelle azioni sia impianti localizzati all'interno del territorio cittadino, sia centrali prossime che trattano acque destinate esclusivamente all'impiego della popolazione e della produzione nel Comune di Genova. L'unificazione della rete acquedottistica cittadina sotto il controllo della società Mediterranea delle Acque, partecipata dal Comune attraverso IREN S.p.a., che è il gestore dell'ATO idrico genovese, rende in questo senso l'operatività e la possibilità di intervento più efficace.

Poiché all'interno dei confini del territorio genovese, a causa della caratteristica conformazione morfologica, non è possibile la realizzazione di nuove centrali idroelettriche, le azioni che sono state proposte nel SEAP sono finalizzate al potenziamento o alla riattivazione di centrali idroelettriche già esistenti, rispettivamente in relazione alla centrale di Teglia e a quella di Torre Quezzi.

Si è stimato che le azioni proposte nell'ambito del settore mini-idroelettrico consentano un risparmio di energia da fonti primarie pari a 6.010 MWh anno e di emissioni pari a circa 3.100 t CO_2 anno.

6.7.2 Fotovoltaico

Nel caso del Comune di Genova, non è pensabile destinare porzioni significativa di territorio naturale a "corpi solari" destinati ad alloggiare i pannelli fotovoltaici. L'intenzione di non consumere territorio indica come strada obbligatoria per il fotovoltaico l'utilizzo delle coperture di fabbricati esistenti come superfici per l'installazione dei pannelli e il largo impiago di questa tecnologia negli edifici di nuova realizzazione-

Tale indirizzo si tradurrà in azioni che vedranno come protagonisti innanzitutto gli edifici pubblici, che dovranno indicare la strada di una sempre maggiore diffusione degli impianti fotovoltaico.

Le azioni proposte nel SEAP porteranno ad un risparmio energetico complessivo pari a 12.012 MWh anno, corrispondente ad una riduzione di emissioni di CO_2 pari a 5.486 t anno.

6.7.3 Solare termodinamico

L a tecnologia solare termodinamica ha, all'interno del territorio comunale della città di Genova, una particolare importanza legata alla tradizione. Negli anni '60, infatti, fu realizzato nella zona di Sant'Ilario il primo impianto solare termodinamico dimostrativo a concentrazione puntuale (o a torre) con specchi piani. Al fine di proseguire questa tradizione tecnologica e, ulteriormente, per dare la possibilità attraverso di esso di avvicinare la popolazione e soprattutto i giovani alle nuove tecnologie energetiche, all'interno del SEAP viene proposta, nello stesso luogo, la realizzazione di un impianto solare termodinamico dimostrativo per la generazione di energia elettrica.

Tale azione corrisponde ad una riduzione del consumo energetico pari a 175 MWh anno e di 90 tCO_2 anno.

6.7.4 Eolico

L'atlante eolico nazionale (www.ricercadisistema.it e http://www.ambienteinliguria.it/eco3/TS_GENERALE/20090519/aree_non_idonee_1.pdf) mostra come le aree del territorio del Comune di Genova caratterizzate da una intensità e regolarità di vento utili all'installazione di impianti eolici non siano molte. A ciò si aggiungono i vincoli di natura paesaggistica ed ambientale, che limitano ulteriormente la fattibilità di tali impianti. Resta privilegiata le zona costiera, in quelle porzioni già destinate ad uso industriale, e l'off-shore, ovvero la realizzazione di parchi eolici marini, favoriti anche da migliori condizioni di ventosità. L'area marina antistante il territorio del Comune di Genova è, infatti, caratterizzata da condizioni di ventosità particolarmente favorevoli alla messa in opera di aerogeneratori, soprattutto se confrontati con quelle in generale peggiori tipiche della terraferma.

Pertanto appare particolarmente significativa nell'ambito del territorio genovese un'apertura dell'eolico in direzione degli impianti offshore.

Le azioni nel settore eolico posso portare ad una riduzione dei consumi energetici da fonti tradizionali pari a 31.632 MWh anno. Si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente a tali azioni di circa 16.322 t CO_2 equivalente.

6.7.5 Biogas

Da discarica

Il biogas di provenienza da rifiuti di discarica viene prodotto in condizioni aerobiche e anaerobiche. Le condizioni aerobiche si hanno immediatamente dopo lo smaltimento, e si verificano a causa dell'aria che rimane intrappolata fra i rifiuti stessi. La fase aerobica iniziale è di breve durata e produce gas composti per la maggior parte da anidride carbonica. Non appena l'ossigeno presente viene totalmente consumato, ha inizio una fase di maggiore durata, durante la quale la degradazione dei materiali continua sotto condizioni anaerobiche, generando un gas ad alto potere calorifico, composto tipicamente da 55% di metano e 45% di anidride carbonica, con tracce di composti organici volatili.

Da acque reflue

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunengo)

Un'altra metodologia per la produzione di biogas si ottiene attraverso l'installazione di biodigestori di fanghi provenienti dal processo di depurazione delle acque reflue urbane.

Nel caso della città di Genova, gli impianti di trattamento acque reflue sono gestiti dalle società Mediterranea delle Acque, partecipata dal Comune di Genova attraverso IREN S.p.a..

Dei nove depuratori che costituiscono la rete di impianti che tratta le acque reflue cittadine, soltanto quattro realizzano processi di trattamento anaerobico dei fanghi da cui si ottiene biogas; sono i depuratori di Voltri, Volpara, Valpolcevera e Darsena. Per quest'ultimo, a causa della localizzazione e degli scarsi spazi a disposizione, non è possibile attualmente immaginare alcuna azione per l'utilizzo del biogas ai fini della produzione locale di energia elettrica.

Negli altri tre casi il SEAP prevede la realizzazione di un nuovo impianto di potenza o il potenziamento di quello esistente come descritto nelle schede seguenti.

Le azioni corrispondenti al settore "produzione di energia da biogas" consentano un risparmio di energia da fonti primarie pari a 183.906 MWh anno e di emissioni pari a circa 102.580 t CO_2 anno.

6.7.6 Micro-cogenerazione/trigenerazione

Gli impianti di micro-cogenerazione/trigenerazione possono avere un ruolo importante nel miglioramento dell'efficienza energetica in edifici come alberghi, piscine, ospedali, edifici residenziali;. Perciò risulta essere di particolare importanza una loro diffusione a livello territoriale all'interno del Comune di Genova. L'azione proposta all'interno del SEAP è stata dunque quella dell'incentivazione per l'installazione di impianti di micro-cogenerazione/trigenerazione verso società o privati, in modo tale da e stimolare rendere più agevole nel territorio genovese l'utilizzo di tale produzione di energia.

Tale azione corrisponde ad una riduzione del consumo energetico pari a 200.000 MWh anno e di 40.000 tCO_2 anno.

6.8 TELERISCALDAMENTO / TELERAFFRESCAMENTO

Per la redazione del nuovo PUC, Urban Lab ha individuato all'interno del Comune di Genova ambiti con caratteristiche di complessità che rappresentano i nodi connessi a reti di significativa importanza, (quali infrastrutture, reti ambientali, culturali, ecc.) su cui sono compresenti problematiche quali il degrado edilizio, il degrado sociale, la presenza di mix funzionali incompatibili e sulle quali è stato necessario stabilire preventive e coordinate strategie di pianificazione, perseguendo sviluppi progettuali coerenti con gli obiettivi formulati dal Comune di Genova, l'inserimento di funzioni compatibili ed integrate e ricercare soluzioni volte alla qualità urbana.

Dal punto di vista del risparmio energetico, è pertanto necessario prevedere all'interno della progettazione le soluzioni tecnologiche quali l'adozione di sistemi di cogenerazione e teleriscaldamento o l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili che consentano il contenimento dei consumi energetici ed una conseguente riduzione delle emissioni inquinanti.

Le azioni previste sono state le seguenti:

- Realizzazione di un impianto di cogenerazione all'interno del centro residenziale e servizi nell'area dell'ex stabilimento Boero a Molassana

;Realizzazione di un impianto di trigenerazione nel polo scientifico-tecnologico della Collina degli Erzelli;

- Sviluppo di sistemi di cogenerazione/trigenerazione e delle relative reti di teleriscaldamento;

- Inserimento di criteri e tecnologie per efficienza energetica nel Piano Urbanistico Comunale e all'interno dei POR.

Interventi di cogenerazione e rigenerazione collegati a rispettive reti di teleriscaldamento comportano un un risparmio energetico complessivo pari a 385.000 MWh anno, corrispondente ad una riduzione di emissioni di CO_2 pari a 77.000 t anno.

6.9 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Il processo di integrazione della ***variabile energetica nella pianificazione territoriale***, consiste innanzitutto nello sviluppo di un quadro conoscitivo del territorio, che consenta di individuare i consumi di energia, l'offerta di energia esistente e quella potenziale da fonti energetiche rinnovabili, e di sviluppare scenari per la valutazione della domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche e allo sviluppo urbanistico-territoriale. Come noto, solo a partire dagli anni '70 la parola energia è entrata esplicitamente nel vocabolario della pianificazione urbanistica, dapprima basato esclusivamente sul concetto di "risparmio energetico" inteso come efficienza del sistema fossile. Attualmente, la politica energetica internazionale e nazionale è in rapida evoluzione; sempre più gli enti locali dovranno misurarsi con le scelte energetiche, di mobilità, di gestione dei rifiuti e con gli impegni derivanti dagli obiettivi di riduzione dei gas climalteranti. In questo quadro, per il pianificatore si apre un'occasione di integrazione con altre tipologie di piani e la possibilità di collegamento con altre competenze.

Già nel 1998, infatti, la Regione Liguria si è dotata di un Piano Energetico Regionale revisionato in occasione della redazione del vigente PEAR (Piano Energetico Ambientale Regionale) adottato nel 2003. L'attuale politica energetica della Regione Liguria basa le proprie azioni, oltre che su questo strumento, sul successivo Piano Regionale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria per la Riduzione di Gas a effetto serra (2006) e sulla più recente L. 22/07 *"Norme in materia di energia"*, la quale introduce per la prima volta la "Certificazione Energetica degli Edifici" e il "Regolamento per l'inquinamento luminoso", prevedendo inoltre una revisione degli obiettivi del PEAR in occasione del raggiungimento della prima scadenza per il monitoraggio delle azioni fissato appunto per il 2010. Circa la metà degli obiettivi proposti è stata raggiunta; risultati particolarmente positivi si sono avuti nel campo delle energie rinnovabili, con particolare riferimento al fotovoltaico, all'eolico ed in parte anche alle biomasse, e in campo industriale. Al contrario, riscontri preoccupantemente negativi si sono evidenziati nel campo dei trasporti e dell'edilizia civile residenziale dove l'andamento risulta stabile o addirittura negativo (aumento della produzione di CO_2).

Il caso di Genova appare di particolare interesse per il percorso avviato da tempo in previsione dell'adozione del Piano Energetico Comunale. Ricco di tappe intermedie e di focus tematici, detto percorso ha partecipato alla programmazione comunitaria in tema di "energia" ed ha visto la sperimentazione di interventi pilota nell'ambito di progetti comunitari (es. PEPESEC), l'organizzazione di convegni ed eventi specificatamente dedicati, oltre che l'approvazione di documenti strategici di programmazione propedeutici, in attesa dello strumento di piano. Le azioni proposte risultano quindi in continuità con quanto intrapreso sinora dall'Amministrazione e secondo quanto espresso nella strategia generale (§ 4.1).

Tecnologie di supporto alle azioni

Sebbene non esplicitamente inserite all'interno delle schede, le tecnologie qui sinteticamente riportate costituiscono un background di riferimento per l'implementazione delle stesse e un'integrazione delle azioni proposte. Alcune di queste sono già utilizzate all'interno di diversi settori dell'Amministrazione, altre potrebbero costituire un valore aggiunto all'attività pianificatrice e quindi contribuire ad un incremento quali-quantitativo delle azioni ed allo sviluppo di eventuali best practices conseguenti.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
ing. Paolo Marré Brunenghi

Molteplici ausili possono essere di supporto all'attività di pianificazione, rendendola quindi più dinamica ed aggiornabile in tempo reale: attività in cui è importante disporre di un valido quadro conoscitivo in cui siano tenuti in considerazione i diversi aspetti della realtà e la loro corretta interrelazione.

Spesso anche i dati statistici disponibili, riferendosi spesso a valutazioni di tipo medio o tendenziale, non sono in grado di restituire un'immagine corretta delle specifiche peculiarità dell'ambito considerato. Inoltre le informazioni disponibili risultano sovente datate. Tra i vari strumenti utilizzabili troviamo:

- i sistemi ***GIS (Geographical Information System)***, che , come noto, servono a "territorializzare" le diverse informazioni, rendendole "visibili" ed " integrabili" con l'assetto, sia fisico che programmatico, della realtà locale. La recente introduzione e diffusione di strumenti di geo-referenziazione consente infatti l'archiviazione di dati di diversa tipologia, associati alla rappresentazione cartografica del territorio; dati facilmente implementabili e quindi aggiornabili in tempo reale. Tali sistemi permettono inoltre l'espletamento di nuove attività quali la possibilità di interrogazione di banche-dati, la restituzione grafica di carte tematiche, il calcolo di indici e relativa raffigurazione territoriale, con un più facile approccio, anche di tipo visivo. Detti supporti possono costituire anche un valido strumento per la redazione e conseguente utilizzo dei piani urbanistici alle diverse scale di riferimento. Diverse sono le tipologie di software di geo-referenziazione territoriale attualmente utilizzate: da programmi più semplici, ma pur validi, come MapInfo, ai sistemi più complessi quali Micro Station, Geomedia o ArcView o ArcInfo.
- in ausilio al processo decisionale risultano i ***modelli di simulazione,*** che si presentano come supporto alle attività di piano,concepiti per favorire il confronto fra diverse politiche di intervento messe a punto dai pianificatori. Essi permettono ad esempio di prevedere le interrelazioni tra carico antropico e fabbisogno di mobilità e si basano sul concetto che uso del suolo ed offerta di trasporto si influenzano reciprocamente: la presenza di popolazione e di attività economiche e la loro distribuzione territoriale determinano la domanda di spostamenti degli individui e delle merci, mentre a sua volta l'offerta di trasporto influenza le scelte di localizzazione delle famiglie, delle imprese e, in generale, degli operatori economici. Esemplari di tools utili alle finalità suddette sono, a mo' di esempio MEPLAN, BOYCE, DELTA, TLUMIP, TRESIS per citare alcuni tra i più adottati, che si basano sulla interrelazione fra "land use" e pianificazione del traffico e della mobilità. Tra gli strumenti specifici per la pianificazione delle reti infrastrutturali possono essere annoverati EMME3, VISUM, VISSIM, CUBE, PARAMICS.
- i ***modelli di calcolo per le emissioni***, che forniscono direttamente dati sui potenziali inquinanti, in virtù di approssimazioni e condizioni standard di riferimento. L'Amministrazione si avvale di TEE (sviluppato dall'ENEA con il supporto della società ASTRAN), realizzato per calcolare le emissioni inquinanti ed i consumi energetici relativi al trasporto su strada. Con la versione corrente è possibile il calcolo delle emissioni e dei consumi sia a livello aggregato, similmente al software COPERT III, che a livello microscopico (strada per strada). Il codice contiene una rappresentazione della flotta veicolare disaggregata in accordo con la classificazione COPERT III e correlazioni-base per il calcolo delle emissioni a caldo (hot emissions) ricavate dalla metodologia CORINAIR e dai risultati del Progetto Europeo MEET.
- le cosiddette "***metodologie intuitive***", così nominate in quanto basano la loro operatività sul presupposto che, per rispondere ad un determinato quesito, un esperto compie implicitamente un processo di simulazione che già tiene conto di tutte le varie concause a lui note e della prevedibile incisività delle stesse. I metodi di previsione intuitivi sono particolarmente efficaci nell'analizzare problematiche in cui l'evoluzione dello stato di fatto è influenzato in modo predominate dal fattore umano, ad esempio nella pianificazione urbanistica o dei trasporti, in questioni socio-economiche, ecc. Ai fini della governance, tali metodi permettono di verificare i gradi di accoglimento delle iniziative di regolamentazione o pianificazione, di monitorare l'opinione pubblica nel tempo e, attraverso l'associazione di opportuni algoritmi matematici, anche l'attribuzione di pesi che rappresentino le priorità date dall'ente (o dal cittadino) a

ciascuna azione, per poi, successivamente, valutarne anche l'efficacia. Tali tecniche risultano essere di supporto alla concreta realizzazione degli intendimenti amministrativi, ma anche presupposto di partecipazione e condivisione delle scelte e dell'evoluzione del loro consenso.

Commento alle azioni

Circa le quantificazioni sulla riduzione di CO2, ***le azioni qui inserite non consentono una previsione (anche percentuale) di risparmio in termini di consumi e di emissioni.*** È possibile fare affidamento su alcune considerazioni prodotte in letteratura, che tuttavia appaiono molto recenti, spesso non ancora sufficientemente validate e per di più riferite ad ambiti e condizioni al contorno specifiche, che non possono avere riproducibilità assoluta in altri contesti. È altresì evidente che la gestione dell'organismo urbano (così come inteso fin dal Libro Verde del 1991) è estremamente incidente sulle abitudini di vita degli abitanti ed esse, a loro volta, condizionano l'urbanistica e la mobilità: ogni trasformazione in tal senso (prescritta nell'ambito di piani, azioni e progetti) produce effetti sulla regolamentazione, fruizione e consumo dei beni collettivi. Tuttavia, il procedere attraverso un'azione pianificatoria intende prevenire gli spontanei disequilibri dovuti alle pressioni di mercato, all'incuria ed all'inerzia del sistema. In questa ottica, la sezione "Pianificazione Territoriale" contiene in sé i presupposti necessari al concreto realizzarsi delle iniziative proposte nelle altre sezioni, perché ne costituisce il fondamento all'interno dell'Amministrazione stessa nell'ambito della programmazione degli interventi

Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Pianificazione Territoriale" una riduzione di CO_2 pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

6.10 PUBLIC PROCUREMENT DI PRODOTTI E SERVIZI

Le azioni proposte sono il prosieguo di progetti intrapresi dall'Amministrazioni in base agli obblighi cogenti ed in base alle scelte di sostenibilità ambientale.
Le normative Europee e Nazionali, infatti, prevedono obblighi di acquisti verdi che sono piuttosto esigui e si limitano ad alcuni settori o ad indicazioni non stringenti.
Il Comune di Genova, concretamente, promuove gli acquisti verdi attraverso:

- Nuovi arredi in legno riciclato e materiali atossici (caratteristiche certificate), ed elettrodomestici di elevata classe energetica;
- Dispositivi elettronici (PC, stampanti, monitor...), a ridotto consumo e con consumabili riutilizzabili (per esempio rigenerazione delle cartucce per stampanti);
- Prodotti tessili e calzature senza materiali nocivi, se possibile, con materiali riciclati;
- Utilizzo di oltre il 70% di carta riciclata e, per la restante parte, carta prodotta secondo regole di ridotto impatto ambientale (più sottile e con cicli di produzione meno energivori);
- Mezzi di trasporto propri o in conto terzi con ridotte emissioni. Si sfruttano le tecnologie bi-fuel e si sta dismettendo gradualmente il parco auto sostituendo le più inquinanti con altre di nuova concezione o, ancor meglio, elettriche. Si prediligono mezzi di trasporto meno inquinanti per spostamenti in tratti urbani (mezzi elettrici).

È possibile quantificare che l'utilizzo di carta riciclata, per la quale si ha un monitoraggio puntuale, permetta un risparmio di CO_2 annuo pari a circa 80.000 kg (stimata sull'intero life cycle).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Bruzzone)

6.11 PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

Fornire una risposta concreta alla crescente domanda di partecipazione effettiva espressa dalla cittadinanza attraverso lo sviluppo degli spazi di ascolto e di pratiche di democrazia che valorizzino il ruolo attivo dei cittadini nella definizione delle scelte do governance è un imperativo per l'Amministrazione.

In coerenza con quanto affermato nella Programmazione Strategica dell'Ente, le azioni proposte nel campo "Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati" intendono sviluppare il dialogo con i cittadini e gli stakeholders, come metodologia di assunzione delle decisioni pubbliche. L'obiettivo è quello di avvicinare l'Amministrazione Comunale ai cittadini per rispondere in modo tempestivo, appropriato e specifico alle esigenze delle comunità territoriali, migliorare la trasparenza, l'accessibilità e la capacità di risposta e di dialogo nei confronti dei cittadini e dei destinatari interni all'Ente ed orientare li sistema locale pubblico e privato a principi di responsabilità, trasparenza e sussidiarietà[6].

Nel merito, attraverso step successivi si intende porre in essere un percorso in cui maturare le scelte nei processi decisionali che riguardano la città mediante la partecipazione, in modo da rendere condivisi obiettivi e scelte, e strutturare la comunicazione in modo da rendere trasparente e sistematica migliorando l'efficienza e l'efficacia della governance amministrativa.

Ciò inteso in ordine a specifiche azioni mirate alle relazioni con il pubblico ed allo sviluppo delle attività di promozione e cultura, ma anche mediante ausili tecnologici, creazione di spazi e sportelli, corsi di formazione, impegno nella comunicazione etc.

Circa i corsi di formazione, è necessario distinguere, a riguardo, tra processi formativi esterni ed interni all'Amministrazione. In quest'ultimo caso, duplice può essere la finalità da perseguire. Ove si intenda favorire politiche comportamentali di forte incisività su problematiche di interesse collettivo (tipiche quelle ambientali) giova prevedere alcune brevi sequenze di moduli formativi di inquadramento generale, ove la didattica frontale può risultare temporalmente contenuta se supportata da una idonea documentazione.

Per la natura delle azioni di partecipazione e sensibilizzazione, non è possibile attribuire direttamente ad esse una riduzione del consumo energetico o dell'emissione di anidride carbonica. Tuttavia, indirettamente, esse agiscono sulla consapevolezza dei cittadini, sulla regolamentazione dei consumi e sulla diffusione di tools utili alla cittadinanza, generando così un circolo virtuoso i cui effetti sono da ritenersi monitorabili a lungo termine.

Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione di CO2 pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la partecipazione e la condivisione degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

[6] Gli enti istituzionali e le categorie sociali a cui il Comune guarda come maggiore riferimento sono Regione Liguria, Provincia di Genova, Autorità Portuale, Camera di Commercio, Confindustria, ordini professionali, associazioni di categoria, rappresentanti della cittadinanza,...

COMUNE DI GENOVA

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi

COMUNE DI GENOVA

SCHEDE AZIONI

PIANO D'AZIONE
PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Sustainable Energy Action Plan

Patto dei Sindaci
Un impegno per l'energia sostenibile

EDI – S01 Installazione di impianti solari termici sulle coperture di alcuni impianti sportivi

Responsabile dell'attuazione
Direzione Patrimonio, Demanio e Sport

Premessa
La giunta comunale in data 18/3/2010 ha deliberato l'approvazione di 9 progetti preliminari relativi alla realizzazione di impianti solari termici su alcuni edifici sportivi di proprietà comunale.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile, non fossile, come quella solare permettendo, quindi, di ridurre la l'utilizzo di combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la realizzazione sulle coperture di 9 impianti sportivi di proprietà comunale di impianti fotovoltaici della superficie diverse entità di superfici
Gli impianti sportivi coinvolti sono i seguenti:

EDIFICIO	INDIRIZZO
Piscina Multedo "N. Sapio"	Via Reggio 10
Piscina Sestri P. "T. Benedetti"	Via Borzoli 21
Piscina Sampierdarena "Crocera"	Via Eridania 3
Piscina Rivarolo "Foltzer"	P.la E. Guerra 1
Piscina Pontedecimo "Coni Zugna"	Via Coni Zugna 2
Campo da calcio Lagaccio "F. Ceravolo"	Via B. Bianco 6
Campo da hockey Lagaccio "Arnaldi"	Via B. Bianco 2b
Piscina S.Fruttuoso "S.Fruttuoso"	Via G. B. D'Albertis 7
Palestra Bolzaneto "Paladiamante"	Via F. Maritano 36

In seguito vengono elencate le principali caratteristiche degli impianti per ciascun edificio.

Piscina Multedo "N. Sapio"
Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 88%
Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per la piscina: 20%
75 collettori solari, 165 m^2 di superficie netta captante
Produzione annua 109.000 kWh/anno

Piscina Sestri P. "T. Benedetti"
Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 46%
42 collettori solari, 90 m^2 di copertura
Produzione annua 49.930 kWh/anno

Piscina Sampierdarena "Crocera"
Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 25%
40 collettori solari, 88 m^2 di copertura
Produzione annua 64.500 kWh/anno

Piscina Rivarolo "Foltzer"

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. ing. Paolo Marre Brunenghi)

Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 19%
18 collettori solari, 40 m^2 di copertura
Produzione annua 29.200 kWh/anno

Piscina Pontedecimo "Coni Zugna"
Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 50%
42 collettori solari, 93 m^2 di copertura
Produzione annua 52.400 kWh/anno

Campo da calcio Lagaccio "F. Ceravolo"
3 collettori solari, 6.6 m^2 di copertura
Produzione annua 5.520 kWh/anno

Campo da hockey Lagaccio "Arnaldi"
6 collettori solari, 13.26 m^2 di copertura
Produzione annua 9.084 kWh/anno

Piscina S.Fruttuoso "S.Fruttuoso"
Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 30%
40 collettori solari, 88 m^2 di copertura
Produzione annua 64.500 kWh/anno

Palestra Bolzaneto "Paladiamante"
Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 50%
18 collettori solari, 40 m^2 di copertura
Produzione annua 26.500 kWh/anno

Sottoazioni:
1.1 Elaborazione dei progetti definitivi

1.2 Delibera di approvazione dei progetti da parte della Giunta Comunale

1.3 Indizione di un bando di gara per appalto integrato

1.4 Delibera della Giunta Comunale per assegnazione dei lavori

1.5 Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, controllo lavoro, fine cantiere

1.6 Collaudo delle opere

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Piscina Multedo "N. Sapio"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 19.620€
Risparmio CO_2:
- 27.653 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano
- 39.843 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio
- 32.086 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 118.500,00€

Piscina Sestri P. "T. Benedetti"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 8.897€
Risparmio CO_2:

- 12.651 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano
- 18.228 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio
- 14.679 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 80.200,00€

Piscina Sampierdarena "Crocera"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 11.610€
Risparmio CO_2:
- 16.341 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano
- 23.545 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio
- 18.961 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 76.000,00€

Piscina Rivarolo "Foltzer"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 5.250€
Risparmio CO_2:
- 7.403 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano
- 10.666 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio
- 8.589 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 41.500,00€

Piscina Pontedecimo "Coni Zugna"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 9.441€
Risparmio CO_2:
- 13.293 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano
- 19.152 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio
- 15.423 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 79.500,00€

Campo da calcio Lagaccio "F. Ceravolo"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 994€
Risparmio CO_2:
- 1.399 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano
- 2.016 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio
- 1.623 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 9.800,00€

Campo da hockey Lagaccio "Arnaldi"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 1.635€
Risparmio CO_2:
- 2.302 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano
- 3.316 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio
- 2.671 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 9.900,00€

Piscina S.Fruttuoso "S.Fruttuoso"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 11.610€

Risparmio CO_2:
- 16.230 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano
- 23.384 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio
- 18.832 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 76.100,00€

Palestra Bolzaneto "Paladiamante"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 4.770€
Risparmio CO_2:
- 6.714 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano
- 9.673 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio
- 7.790 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 41.500,00€

Si stima che gli interventi di installazione di impianti solari termici sulle coperture degli impianti sportivi sopracitati permetteranno il risparmio di emissioni di gas serra totale minimo pari a 104 tCO_2.

Prevedibile svolgimento temporale
Dalla definizione all'inizio della realizzazione dei lavori previsto un periodo di otto mesi.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Settore Energia
Settore Opere Infrastrutturali

Valutazioni e strategie finanziarie
Il costo complessivo stimato dai progetti preliminari è di 533.000,00 euro. Essi rientrano inoltre nello Schema di Programma Triennale dei Lavoro Pubblici 2010 – 2012 che prevede una spesa di 2.000.000,00 euro.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Superficie in m^2 di impianti solari termici installati.

EDI-S02	Appalto per la gestione degli impianti di climatizzazione

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova

Premessa
Il comune di Genova, nel 2001, ha affidato o prolungato la gestione e manutenzione degli impianti termici e tecnologici in edifici di proprietà comunale od in uso al Comune ad AMGA fino al 31.12.2011.
Nel frattempo lo scenario normativo ha subito importanti cambiamenti, sia dal punto di vista degli obblighi di rendimento energetico degli edifici e di rispetto ambientale per le pubbliche amministrazioni, sia da quello procedurale per gli acquisti in genere.
Con particolare riferimento al dlgs 115/2008, infatti, le pubbliche amministrazioni hanno l'obbligo di gestire gli impianti con criteri di efficienza e risparmio energetico, direttamente o attraverso l'affidamento a soggetti terzi che devono garantire i risultati pattuiti. L'affidamento di tali servizi inoltre è soggetto all'applicazione del codice degli appalti (dlgs 163/2006), che, sulla base dell'importo bandito, prevede varie forme di affidamento. Nel caso specifico si dovrebbe ricorrere ad una gara aperta pubblica europea.

Obiettivi dell'azione
Riorganizzare la gestione degli impianti termici secondo le normative vigenti per:

- Apportare migliorie ai sistemi impiantistici;
- Rendere gli impianti più efficienti;
- Evitare gli sprechi di combustibile;
- Ottimizzare gli orari di funzionamento;
- Riduzione dei costi.

Descrizione dell'azione
L'azione consiste nel:

1. Stabilire la consistenza impiantistica da affidare;
2. Definire la tipologia di contratto da applicare e le peculiarità da inserire;
3. Stabilire gli obiettivi di risparmio energetico che l'aggiudicatario dovrà raggiungere o valutarne l'inserimento tra i criteri di selezione;
4. Determinare la base d'asta e le modalità di pagamento.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
I risultati ottenibili dall'applicazione del contratto sono strettamente legati alle scelte che verranno formalizzate nella documentazione di gara.
Una possibilità dell'amministrazione, per esempio, consiste nell'applicazione del contratto servizio energia plus, che prevede "la riduzione dell'indice di energia primaria per la climatizzazione invernale di almeno il 10 per cento rispetto al corrispondente indice riportato sull'attestato di certificazione".

Prevedibile svolgimento temporale
A partire dalla scadenza dell'attuale gestione (31.12.2011).

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

- Comune di Genova;
- Consip;
- Fornitori di energia e combustibile;
- Aziende del settore.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Valutazioni e strategie finanziarie

Le risorse da mettere a disposizione sono quelle storicamente destinate al servizio di gestione degli impianti termici.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Reperimento dei dati per costruire la base d'asta;
- Necessità di predisporre un bando di gara per un parco di impianti piuttosto vasto;
- Necessità di predisporre un sistema di controllo dell'operato dell'Assuntore;
- Difficoltà ad aggiudicare una gara con garanzia di risultati di risparmio;
- Successo dipendente anche dalla collaborazione degli utenti, difficile da monitorare ed influenzare.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio verrà eseguito attraverso:

- La fatturazione degli importi;
- I report di consumo dei combustibili;
- La misurazione dell'energia prodotta.

COMUNE DI GENOVA

EDI-S03	Regolamento edilizio

Responsabile dell'attuazione
Direzione Urban Lab: Sviluppo Urbanistico del Territorio e Direzione Ambiente Igiene Energia

Premessa
Il Regolamento Edilizio Comunale può essere un importante "strumento strategico" per ridurre i consumi energetici degli edifici esistenti e di nuova costruzione; infatti il Comune di Genova, attraverso tale documento, può recepire la Normativa Regionale vigente e renderla più incisiva sulla base dello specifico contesto, introducendo nuovi strumenti o rafforzando quelli esistenti.
Il Regolamento Edilizio approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 67 del 27/7/2010, dal punto di vista del risparmio energetico, è stato redatto anche sulla base del Regolamento Regionale n°1 del 29 gennaio 2009, che stabilisce i requisiti minimi per le nuove costruzioni e per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione integrale e definisce la procedura di Certificazione Energetica.
Per rendere il Regolamento edilizio un reale strumento per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico previsti nell'ambito del Patto dei Sindaci, si ritiene indispensabile integrarlo secondo le indicazioni di seguito riportate:

- per gli edifici di nuova costruzione, è necessario imporre prestazioni energetiche più elevate rispetto a quelle previste a livello regionale. Sulla base del sistema regionale di Classificazione Energetica definita nel Regolamento n°1/09, i nuovi edifici devono ricadere in classe A;
- per quanto riguarda il parco edilizio esistente, è necessario prevedere l'installazione di sistemi di regolazione locali (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc...), non solo in caso di mera sostituzione del generatore di calore (così come stabilito a livello regionale), ma indifferentemente entro tre anni dall'entrata in vigore del Regolamento Edilizio per tutti gli impianti centralizzati. Questo intervento, associato all'installazione di contabilizzatori di calore (limitatamente agli impianti centralizzati) e di pompe di distribuzione a velocità variabile, consente di ottenere significativi benefici in termini di risparmio energetico.

Al fine del rilascio del permesso di costruire, si prevede inoltre l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dimensionati in modo da garantire:

- per gli edifici residenziali di nuova costruzione o assimilabili - una produzione energetica non inferiore a 1 kW_p per ciascuna unità abitativa, compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento;

Le sotto-azioni inserite nel Regolamento Edilizio sono particolarmente rivolte al parco edilizio esistente, che, a causa delle prestazioni energetiche modeste, non solo rappresenta il comparto più critico del settore, ma anche quello su cui è più difficile intervenire in modo efficace.

Obiettivi dell'azione
Il Comune di Genova, attraverso il Regolamento Edilizio, si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO_2 nel settore edilizio, mettendo a punto specifiche sotto-azioni differenziate e riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni.

Descrizione dell'azione
Le azioni inserite nel Regolamento Edilizio del Comune di Genova consentono di ottenere un significativo risparmio energetico, che può essere quantificato simulando l'effettiva realizzazione degli interventi previsti; le valutazioni ottenute attraverso puntuali diagnosi energetiche su edifici pilota possono essere estese all'intero parco edilizio mediante ipotesi di carattere statistico e algoritmi di calcolo.

La metodologia di calcolo
La metodologia adottata per quantificare il risparmio previsto si è sviluppata come di seguito indicato:

- è stato scelto un edificio pilota rappresentativo del parco edilizio residenziale ligure (caratterizzato da un rapporto di forma S/V= 0.44 [1/m];
- con riferimento ai prospetti della norma UNI/TS 11300-1, sono state individuate le tipologie di involucro

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Emilio Bruneghi)

ipotizzate per calcolare il risparmio energetico raggiungibile:

1. strutture opache verticali in funzione dell'epoca di costruzione - prospetto B.2 per la Regione Liguria;
2. solai di copertura - prospetto A.4;
3. solai su terreno, spazi aerati o ambienti non climatizzati - prospetto A.4;
4. serramenti - prospetto C.3;

- la simulazione è stata condotta utilizzando il software regionale per la certificazione CELESTE;
- con riferimento ai dati statistici ISTAT inerenti alle costruzioni ad uso abitativo, sono stati simulati sette possibili scenari in funzione delle epoche di realizzazione. In particolare sono stati considerati i seguenti intervalli temporali:
  1. prima del 1919;
  2. 1919 – 1945;
  3. 1946 – 1961;
  4. 1962 – 1971;
  5. 1972 – 1981;
  6. 1982 – 1991;
  7. 1991 – 2002;

- Con riferimento alle tipologie murarie individuate e agli intervalli temporali individuati, si riportano nel seguito i valori della trasmittanza adottati nel calcolo:

	$K_{opaco\ vert}$ [W/m^{2}K]	$K_{serramenti}$ [W/m^{2}K]	$K_{pavimenti}$ [W/m^{2}K]	$K_{copertura}$ [W/m^{2}K]
prima del 1919	1,503	6,0	1,25	1,5
1919 – 1945	1,503	6,0	1,25	1,5
1946 – 1961	1,1	6,0	1,25	1,5
1962 – 1971	1,1	6,0	1,25	1,5
1972 – 1981	1,1	6,0	1,25	1,5
1982 – 1991	0,6	3,7	0,6	0,6
1991 – 2002	0,6	3,7	0,6	0,6

- l'indice di prestazione energetico globale (comprensivo dell'energia necessaria al riscaldamento, alla produzione di acqua calda sanitaria e agli ausiliari) è stato determinato in funzione delle epoche di costruzione così come sopra definite;
- partendo dagli indici di prestazione energetica calcolati, moltiplicando per il valore della superficie utile calpestabile media delle abitazioni del Comune di Genova (riferimento ISTAT), sono stati determinati i valori dei fabbisogni di energia primaria di riferimento (condizione di partenza – prima dell'applicazione degli interventi previsti);
- sono stati determinati i fabbisogni di energia primaria raggiungibili in seguito all'applicazione del Regolamento Edilizio e quindi alla realizzazione degli interventi previsti. In particolare nel calcolo sono stati considerati:
  1. l'installazione di sistemi di regolazione locali entro tre anni dall'entrata in vigore del Regolamento Edilizio per tutti gli edifici muniti di impianto centralizzato. In particolare:
     (i) dispositivi locali per la regolazione automatica della temperatura ambiente (regolazione per ogni singolo ambiente);
     (ii) dispositivi per la contabilizzazione del calore per ogni unità immobiliare;
     (iii) installazione di pompe di circolazione dell'acqua a portata variabile;
  2. l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in modo tale da garantire una potenza di picco non inferiore a 1 kW_p per ciascuna unità abitativa, compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento.
  3. l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in modo tale da garantire una potenza di picco non inferiore al 20% della potenza progettuale impegnata per i fabbricati ricadenti nella categoria E.8, di estensione superficiale non inferiore a 100 mq;
  4. il raggiungimento della classe energetica A e rispetto dei requisiti minimi previsti per tutti gli edifici di nuova costruzione così come classificati in base alla destinazione d'uso ai sensi dell'articolo 3 del decreto Presidente della repubblica 26 agosto 1993, n. 41;

5. il rispetto dei valori limite della trasmittanza e dei rendimenti di impianto globali e parziali definiti nel Regolamento n. 1, 22 gennaio 2009;

- le simulazioni svolte così come sopra indicato hanno consentito di valutare il risparmio energetico ottenibile all'anno 2014 e all'anno 2020 rispetto alla baseline. Nelle tabelle 4 e 5 si indicano i valori percentuali di risparmio ottenuti dal calcolo.

Sottoazioni (metodologia di implementazione)

L'azione si compone di sette "sotto-azioni" complementari finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo globale di risparmio energetico.

1.1 Inserimento e recepimento degli interventi e delle azioni proposte nel Regolamento Edilizio per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO_2

E' necessario che il Regolamento Edilizio sia modificato, inserendo nel testo gli interventi e le azioni sopra descritte. Il testo modificato deve essere approvato dal Consiglio Comunale per rendere le modifiche e le integrazioni vigenti.

1.2 Campagne informative per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal Regolamento Edilizio modificato ed approvato mettendo in evidenza i benefici energetici ad essi connessi

Il Comune attraverso gli uffici di competenza esegue campagne informative per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal Regolamento Edilizio sottolineando i vantaggi dovuti all'installazione dei sistemi di regolazione locali in tutti gli impianti centralizzati. Le campagne potranno essere ad esempio condotte mediante opuscoli informativi, pubblicazioni sui quotidiani e sulle televisioni locali.

1.3 Corsi di Aggiornamento rivolti agli Amministratori di Condominio per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal Regolamento Edilizio

Il Comune attraverso tecnici adeguatamente formati provvede ad organizzare Corsi di Aggiornamento rivolti agli Amministratori di Condominio per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal Regolamento Edilizio. In tale contesto verranno illustrate in particolare le procedure necessarie per comunicare l'avvenuta realizzazione degli interventi di efficienza energetica obbligatori.

1.4 Verifica documentale per garantire il corretto recepimento del Regolamento Edilizio da parte dei progettisti

Gli uffici di pertinenza, Servizio Patrimonio e Direzione Ambiente Igiene energia, provvedono a verificare il recepimento e l'effettiva applicazione del Regolamento Edilizio per gli edifici di nuova costruzione e per le ristrutturazioni attraverso il controllo della Relazione di Legge 10 secondo quanto previsto dal DPR 412/93 come modificato dai D.Lgs 192/05, D.Lgs 311/06 e D.P.R. 59/09. Il Settore Approvazione Progetti e Controllo Attività Edilizia verifica la completezza formale della documentazione prodotta a corredo dei progetti.

1.5 Ispezioni in corso d'opera per garantire la rispondenza delle opere con la documentazione presentata

ARPAL deve eseguire un'azione di controllo a campione sul campo per verificare la rispondenza delle opere con la documentazione presentata, come previsto dalla legge 22 del 29 maggio 2007 e ss.mm.ii.

1.6 Eseguire verifiche sulla corretta applicazione della Certificazione Energetica

ARE Liguria deve effettuare verifiche sul 5% dei certificati emessi nel corso dell'anno corrente secondo quanto stabilito dalla legge n. 22, del 29 maggio 2007 e ss.mm.ii.

1.7 Ulteriori verifiche per garantire l'effettiva e corretta applicazione del Regolamento Edilizio attraverso la Certificazione Energetica

I certificatori energetici attraverso il meccanismo di certificazione possono accertare l'effettiva e corretta applicazione del Regolamento Edilizio. A tal fine sarebbe utile inserire un apposito campo presente sull'interfaccia web per la gestione dei Certificati Energetici della Regione nel quale il Certificatore deve dichiarare di aver riscontrato l'effettiva applicazione delle valvole termostatiche, della contabilizzazione, delle pompe a portata variabile e del fotovoltaico (ove previsti).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
dott. ing. Paolo Mario Bruno

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Si riportano nel seguito gli interventi considerati nel calcolo e riportati nelle tabelle 1-2-3-5:

1. Isolamento a cappotto (intervento A);
2. Sostituzione serramenti (intervento B);
3. Installazione valvole termostatiche (intervento C);
4. Sostituzione del generatore di calore (intervento D);
5. Intervento complessivo comprendente i quattro interventi sopra riportati (intervento TOTALE);

Le nuove costruzioni, pur dovendo ricadere in classe A, aumenteranno in minima parte i consumi complessivi e le relative emissioni di CO_2. Per valutare tale aumento, si è supposto che l'incremento percentuale delle volumetrie riscaldate dovuto agli edifici di nuova costruzione sia allineato ai valori provinciali. Riferendosi quindi ai dati ISTAT relativi al periodo 2002 – 2004, è stato stimato un incremento volumetrico pari rispettivamente a 395.979 m^3 nel 2014 e 449.336 m^3 nel 2020.

Nei calcoli di seguito riportati sono stati esclusi gli edifici appartenenti all'edilizia pubblica sociale perché già oggetto della scheda specifica EDI-S09.

Nel seguito si riportano i risultati ottenuti dai calcoli.

Calcolo del potenziale risparmio % ipotizzando l'applicazione degli interventi a tutto il parco edilizio esistente

Nelle tabelle 1 e 2 sono riportatati i potenziali risparmi % relativi rispettivamente al fabbisogno di energia primaria e alle emissioni di CO_2 che possono essere ottenuti ipotizzando l'applicazione degli interventi a tutto il parco edilizio esistente:

	RISPARMIO % DI FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA				
	A	B	C	C+D (*)	TOTALE (**)
2020	22,0 %	12,0 %	11,0 %	18,0 %	47,9 %

Tabella 1 – Potenziale risparmio % del fabbisogno di energia primaria al 2020

(*) Si considera l'applicazione simultanea degli interventi C e D, perché ogni volta che viene sostituito un generatore di calore è obbligatoria l'installazione delle valvole termostatiche;
(**) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

	RISPARMIO % DELLE EMISSIONI DI CO_2				
	A	B	C	D	TOTALE (**)
2020	19,1 %	11,0 %	12,1 %	18,6 %	41,7 %

Tabella 2 – Potenziale risparmio % delle emissioni di CO_2 al 2020

(**) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

Calcolo del potenziale risparmio % introducendo i fattori di applicazione

Con riferimento agli interventi di cui al punto precedente, si riporta per ognuno il fattore di applicazione ipotizzato:

	Fattore di applicazione	
	2014	2020
Isolamento a cappotto (intervento A)	8%	20%

Sostituzione serramenti (intervento B)	4%	10%
Installazione valvole termostatiche (intervento C)	100%	100%
Sostituzione del generatore di calore (intervento D)	20%	66%

Tabella 3 – Fattori di applicazione

Nelle tabelle 4 e 5 sono riportatati i potenziali risparmi % relativi rispettivamente al fabbisogno di energia primaria ed alle emissioni di CO_2 introducendo i fattori di applicazione riportati in tabella 3:

	RISPARMIO % DI FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA				
	A	B	C	C+D (*)	TOTALE (**)
2014	1,8 %	0,5 %	11 %	3,6 %	5,0 %
2020	4,4%	1,2 %	11 %	11,9 %	14,8 %

Tabella 4 – Risparmio stimato al 2014 e 2020 introducendo i fattori di applicazione

(*) Si considera l'applicazione simultanea degli interventi C e D, perché ogni volta che viene sostituito un generatore di calore è obbligatoria l'installazione delle valvole termostatiche;
(**) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

	RISPARMIO % DELLE EMISSIONI DI CO_2				
	A	B	C	C+D	TOTALE (**)
2014	1,5 %	0,4 %	12,1 %	3,7 %	4,3 %
2020	3,8 %	1,1 %	12,1 %	12,2 %	12,6 %

Tabella 5 – Risparmio % stimato al 2014 e 2020 introducendo i fattori di applicazione

(**) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

Calcolo del potenziale risparmio % considerando l'incremento percentuale dovuto alle nuove costruzioni

Nelle tabelle 6 e 7 sono riportatati i potenziali risparmi % relativi rispettivamente al fabbisogno di energia primaria ed alle emissioni di CO_2 considerando l'incremento percentuale dovuto alle nuove costruzioni a partire dai valori riportati nelle tabelle 4 e 5:

	RISPARMIO % DI FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA				
	A	B	C	C+D (*)	TOTALE (**)
2014	1,6 %	0,4 %	10,9 %	3,5 %	4,9 %
2020	4,3 %	1,1 %	10,9 %	11,8 %	14,6 %

Tabella 6 – Risparmio stimato effettivo al 2014 e 2020
(considerando fattori di applicazione e incremento percentuale per le nuove costruzioni)

(*) Si considera l'applicazione simultanea degli interventi C e D, perché ogni volta che viene sostituito un generatore di calore è obbligatoria l'installazione delle valvole termostatiche;
(**) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mafrè Brunenghi)

viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

	RISPARMIO % DELLE EMISSIONI DI CO_2				
	A	B	C	C+D	TOTALE (**)
2014	1,4 %	0,3 %	12,0 %	3,6 %	4,2 %
2020	3,7 %	1,0 %	12,0	12,1 %	12,4 %

Tabella 5 – Risparmio % effettivo stimato al 2014 e 2020
(considerando fattori di applicazione e incremento percentuale per le nuove costruzioni)

(**) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

In conclusione il risparmio ottenibile sul fabbisogno di energia termica e la relativa riduzione delle emissioni di CO_2 al 2020 sono rispettivamente:

- **Per l'energia termica*: 14,6% (cui corrisponde un risparmio di energia primaria pari a 325.925 MWh ed il consumo effettivo passa da 2.226.056 MWh (nel 2005) a 1.900.131 MWh al 2020);**
- **Per le emissioni di CO_2 relative all'impianto di riscaldamento: 12,4% (cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO_2 pari a 62.035 t/anno e le quantità di gas serra emesse in atmosfera passano da 499.773 t/anno (nel 2005) a 437.739 t/anno nel 2020).**

(*) Il risparmio conseguito è stato calcolato percentualmente a partire dai valori totali dei consumi dal quale sono state sottratte le quote dovute alle attività di carattere domestico (cucina, ecc...) e agli edifici di proprietà e gestione ARTE.

Calcolo del potenziale risparmio % raggiungibile grazie all'istallazione di impianti fotovoltaici di potenza pari a 1kWp per ogni unità abitativa

I consumi finali dell'energia elettrica nel settore residenziale al 2005 ammontano 670.036 MWh_e.
Per quanto riguarda la valutazione del risparmio ottenibile attraverso l'istallazione degli impianti fotovoltaici, sono state fatte le seguenti ipotesi di calcolo:

- sono stati considerati i dati ISTAT relativi al periodo 2002 – 2004 (449.336 m^3 nel 2020);
- è stata stimata una volumetria media per ogni unità immobiliare pari a 300 m^3 (a cui corrispondono circa 1.500 nuove unità immobiliari stimate al 2020);
- è stato considerato un fattore di applicazione pari al 70% per tenere conto di eventuali deroghe dovute all'impossibilità di realizzazione dell'intervento.

Sulla base dei calcoli eseguiti è risultato che il risparmio ottenibile corrispondente all'istallazione di pannelli fotovoltaici in grado di coprire 1 kW_p per ogni unità immobiliare è pari a 1.270 MWh_e.

I consumi elettrici stimati al 2020 sono quindi pari a 672.579 MWh_e. Tale risultato evidenzia un aumento dei consumi dovuto al fatto che il contributo dovuto all'installazione del fotovoltaico non riesce a compensare l'aumento delle volumetrie, di conseguenza le emissioni di CO2 aumentano di 1.300 t/anno.

Tabella conclusiva

	2005			2020	
	Fabbisogno di energia [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni CO_2 [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Fabbisogno [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni CO_2 [t/anno]
Energia termica	2.226.056	499.773	14,6	1.900.131	437.739
Energia elettrica	670.036	346.400	-	672.579	347.700
Energia termica + elettrica	2.896.092	864.170	-	2.572.710	785.440

Risparmio energia: 323.382 MWh
Risparmio CO_2: 78.730 t

Prevedibile svolgimento temporale

Si prevede che il Regolamento Edilizio, approvato con Deliberazione del consiglio comunale n° 67 del 27/7/2010, sia integrato con le strategie sopra definite, in occasione della revisione periodica del Regolamento prevista a norma dell'art. 75 del medesimo. Entro tre anni dalla sua entrata in vigore dovranno essere installati tutti i dispositivi obbligatori previsti per gli impianti centralizzati (quali i sistemi di regolazione locali, i contabilizzatori di calore e le pompe di distribuzione a velocità variabile). Per tutti gli altri strumenti previsti l'applicazione sarà graduale e seguirà il naturale sviluppo del parco edilizio (comprendendo le ristrutturazione e le nuove costruzioni).

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

- Servizio Patrimonio e Ambiente;
- Settore Approvazione Progetti e Controllo Attività Edilizia
- ARE Liguria;
- ARPAL;
- Regione Liguria;
- Aziende artigiane e di servizi energetici;
- Società del settore costruzioni;
- Società ESCO;
- Progettisti;
- Certificatori Energetici;
- Amministratori di condominio..

Valutazioni e strategie finanziarie

Essendo un intervento normativo non è previsto lo stanziamento di fondi specifici per la realizzazione.
Attualmente per gli interventi definiti nella presente scheda sono ancora disponibili le detrazioni fiscali previste dalla legge finanziaria 2010.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi)

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- I controlli potrebbero non essere sufficienti per garantire la corretta applicazione del Regolamento edilizio; inoltre potrebbe essere reso difficoltoso od impedito l'accesso alle singole unità immobiliari;
- Per gli obblighi di installazione degli impianti fotovoltaici e per quelli rivolti ad interventi sull'involucro edilizio potrebbero esserci ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici;
- Mancanza di incentivi per l'implementazione di tecnologie innovative finalizzate all'efficienza energetica ed all'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- Mancanza di conoscenza delle tecnologie più efficienti ed appropriate per ottimizzare la progettazione integrata del sistema edificio-impianto da parte dei professionisti;
- Mancanza di conoscenza da parte dei progettisti dei materiali attualmente presenti sul mercato, che da un lato ottimizzano la resa energetica e dall'altro consentono di realizzare costruzioni eco-sostenibili;
- Difficile impatto delle scelte progettuali sulle imprese costruttrici, che preferiscono contenere i costi di realizzazione a discapito dell'efficienza energetica, perché spesso poco sensibilizzati a ridurre i consumi e quindi costi di gestione (costo combustibile, etc).

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio verrà eseguito attraverso:

- l'analisi delle comunicazioni di avvenuta realizzazione degli interventi di efficienza energetica obbligatori da parte degli Amministratori Condominiali;
- l'analisi degli Attestati di Certificazione Energetica;
- la creazione e l'analisi di un data-base basato sulle informazioni recepite tramite gli attestati di certificazione energetica (indicatore EP_gl, emissioni di CO_2)
- verifiche ed ispezioni in corso d'opera realizzate rispettivamente da ARE ed Arpal come previsto dalla legge n. 22, 29 maggio 2007 .

EDI – S04	Audit energetici su edifici di tipo scolastico

Responsabile dell'attuazione
Direzione Ambiente Igiene Energia, Direzione Patrimonio Demanio Sport

Premessa
Il Comune di Genova ritiene fondamentale istituire rapporti di collaborazione con i futuri professionisti genovesi, affidando l'elaborazione di audit energetici a studenti universitari. Ciò può contribuire ad una migliore formazione di tali futuri lavoratori che in questo modo potrebbero applicare le conoscenze che hanno appreso durante i loro studi e/o incrementare il loro bagaglio culturale attraverso la collaborazione con persone che posseggono una certa esperienza in tale ambito. Inoltre, il Comune di Genova può giovare di tale collaborazione poiché essa permette l'apporto di possibili nuove idee nonché di instaurare relazioni professionali che potrebbero rivelarsi utili in futuro per la creazione e il rafforzamento di un network in campo energetico-ambientale.
Inoltre, la tutela dell'ambiente è sempre più importante dal punto di vista della comunità, per questo già nel programma di servizio civile approvato per l'anno 2009 si è previsto un settore dedicato all'ambiente, il settore C. Gli audit energetici su edifici scolastici tipo potrebbero essere parte di un progetto di servizio civile attuato dal Comune di Genova.

Obiettivi dell'azione
Elaborazione di *audit* energetici su edifici scolastici di proprietà comunale da parte di studenti universitari nell'ambito di tesi di laurea, di eventuali tirocini, previsti o meno nel loro curriculum, o di esperienze di servizio civile.

Descrizione dell'azione
Sottoazioni:
Instaurazione della collaborazione:
Individuazione degli edifici scolastici di cui si vuole effettuare l'audit, invio della proposta di collaborazione a varie facoltà/dipartimenti dell'Università degli Studi di Genova (Ingegneria, Architettura, centri di ricerca...) che potrebbero rilevarsi interessati ovvero preparazione di un progetto da presentare all'ufficio servizio civile del Comune, individuazione di un tutor all'interno del Comune di Genova.

Identificazione del candidato:
Fissare i requisiti che i candidati devono necessariamente possedere per poter essere selezionati, elaborare una graduatoria, individuazione di uno o più tesisti/ stagisti/ volontari.

Audit energetico:
Supporto e collaborazione con le persone individuate per l'elaborazione dell'audit energetico.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Dal punto di vista energetico l'elaborazione di tali audit comporterebbe una valutazione della situazione esistenze per gli edifici scolastici di proprietà comunale che potrebbe essere utilizzata come base per l'elaborazione delle varie azioni da intraprendere nell'ambito del Piano Ambientale. Affidare il compito di elaborare l'audit a studenti universitari, nell'ambito di una tesi di laurea o di un tirocinio previsto o meno nel loro corso di studio, dà un valore aggiunto all'azione. Infatti, ciò permette di creare collaborazioni con futuri lavoratori, nonché di contribuire al completamento della loro formazione. Inoltre, l'avvio di un programma di servizio civile che preveda l'elaborazione di un audit energetico comporta che i cittadini vedano le azioni volte al risparmio energetico come un'azione utile alla stessa comunità al pari delle altre azioni previste dal servizio civile nazionale.

Prevedibile svolgimento temporale
Tale azione potrebbe richiedere dai 6 agli 8 mesi. I tirocini dovrebbero iniziare nel secondo semestre (marzo) essendo parte di tesi di laurea o di completamento del corso di studi intrapreso; conseguentemente la prima fase dell'azione,

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

cioè il contatto con l'Università, dovrebbe iniziare a gennaio e la ricerca del tirocinante/ tesista e la stipula del programma di tirocinio dovrebbe avvenire nel mese di febbraio. Per non complicare la procedura anche per quanto riguarda l'eventuale servizio civile dovrebbe essere seguita la stessa tempistica. A seconda del numero di edifici scolastici individuati si potrebbe suddividere tale azione in più anni non essendo possibile seguire numerosi tirocinanti/ volontari contemporaneamente.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

- Direzione Innovazione, Marketing della città, Turismo e Rapporti con Università;
- Settore Energia;
- Settore Amministrazione del Personale
- Ufficio Servizio Civile

Valutazioni e strategie finanziarie

Dal punto di vista finanziario, tale azione non dovrebbe comportare alcuna spesa.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio

- Numero di audit energetici elaborati;

COMUNE DI GENOVA

EDI – S05	Creazione Banca Dati

Responsabile dell'attuazione
Direzione Ambiente Igiene Energia

Premessa
Esistono diversi *database* in uso all'amministrazione comunale in cui sono inseriti dati importanti per la definizione del consumo energetico del Comune di Genova. La raccolta di tutti questi dati di consumo energetico è estremamente importante per riuscire ad elaborare e a gestire negli anni un piano energetico che possa portare ad una diminuzione nonché ad una razionalizzazione dei consumi.

Obiettivi dell'azione
Creare un *database* che raggruppi al suo interno i dati degli altri archivi informatici presenti nel Comune di Genova.
In questo modo la Direzione Ambiente Igiene Energia avrà a disposizione un archivio da cui estrarre i dati dei consumi (elettrico, idrico, termico) sia del patrimonio comunale, sia di tutti gli edifici presenti sul territorio comunale, oltre ad un elenco aggiornato degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossili e rinnovabili autorizzati.

Descrizione dell'azione
In una prima fase viene realizzata un censimento di tutti i *database* che posseggono dati interessanti in dotazione all'amministrazione. Una volta individuati verrà creata un'interfaccia che permetta di collegare i vari *database* in modo da poter effettuare un'estrazione dei dati che possa rivelarsi utile.

Sottoazioni:
1.1 Il *database* sarà elaborato in modo che i dati in futuro possano essere georeferenziati: ciò consentirà di interrogare il *database* anche in modo geografico.

1.2 Creazione di una mappa accessibile al pubblico in cui siano evidenziati alcuni dati utili a sensibilizzare i cittadini al risparmio energetico (es indicazione di edifici su cui sono stati effettuati interventi e il corrispondente risparmio energetico conseguito). Tale sottoazione coincide in parte con la sottoazione 1.4 "Comunicazione" dell'azione PIN – S01 "Azioni di Comunicazione e Formazione".

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Suggerimenti alle direzioni competenti sulle azioni possibili per ottenere risparmi energetici.
Eliminazioni degli sprechi dei consumi di acqua, gas ed elettricità attraverso interventi necessari evidenziati dai dati.
Progettazione più accurata dei nuovi impianti ad energie sostenibili da installare.
Suddivisione del territorio comunale in zone caratterizzate da un'impronta energetica e conseguentemente sviluppo di azioni diversificate nei diversi municipi.
Accesso più veloce ai dati necessari per la partecipazione a bandi di finanziamento europei.
Monitoraggio del grado di raggiungimento degli obiettivi del SEAP.

Prevedibile svolgimento temporale
Entro fine 2011

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Direzione sistemi informativi; Direzioni del Comune di Genova, ENEL, Mediterranea delle Acque, Servizio reti gas, ASTER.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Valutazioni e strategie finanziarie
Per la realizzazione del *database è previsto un budget di* 10.000,00 €, negli anni seguenti è previsto un costo di implementazione e manutenzione.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Difficoltà a reperire i dati sia dalle singole direzioni sia dai soggetti esterni al Comune per motivazioni legate principalmente alla sensibilità dei dati richiesti:

inserimento non accurato dei valori nei *database* di partenza ;
utilizzo di diversi programmi per la creazione dei database di origine che possono rendere difficoltoso il trasferimento e l'integrazione fra le diverse piattaforme.

Indicazioni per il monitoraggio
Riduzione numero ore lavorative dedicate al reperimento e analisi dati.

EDI – S06	Riconversione impianti Olio Combustibile a Metano

Facilitatore dell'attuazione
Direzione Ambiente Igiene Energia

Premessa
Nel Comune di Genova sono attualmente presenti circa 159 impianti di riscaldamento condominiali ancora alimentati a olio combustibile. Le loro emissioni in PM10 contribuiscono per circa il 40% del totale e le loro emissioni in CO_2 potrebbero essere abbattute attraverso la riconversione degli impianti di circa il 32%.
Considerato inoltre che negli anni precedenti si è già provveduto ad organizzare bandi per la riconversione degli impianti alimentati ad olio combustibile e che questi sono andati tutti a buon fine e che sono state rifiutate alcune richieste per esaurimento fondi, si è pensato di incentivare la riconversione di tutti gli impianti sul territorio comunale in modo da migliorare sia la qualità dell'aria che il consumo energetico nel Comune di Genova.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione e quello di sensibilizzare la cittadinanza per l'attuazione di interventi di riconversione degli impianti di riscaldamento alimentati ad olio combustibile sfruttando gli incentivi fiscali messi a disposizione dal Ministero (detrazione fiscale del 55%)

Descrizione dell'azione
Il Comune procederà, attraverso campagne informative e attuazione di azioni di concertazione con le associazioni degli Amministratori, a facilitare l'avvio della riconversione degli impianti, utilizzando gli strumenti di incentivazione attivati dal Ministero (detrazione fiscale del 55%) e ad oggi poco utilizzati.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Dai precedenti interventi di riconversione si è visto che sostituendo il vecchio impianto con uno nuovo alimentato a gas metano si ha:

- una riduzione dell'emissione di PM10 dell'ordine del 90%
- una riduzione dell'emissione di CO_2 dell'ordine del 30%
- una riduzione dell'emissione di NOx dell'ordine del 60%
- rendimento minimo delle nuove caldaie installate del 95%

Prevedibile svolgimento temporale
Per dare modo ai condomini di convertire gli impianti sarebbe opportuno attivare la campagna informativa durante il periodo invernale.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Cittadini, Amministratori di Condominio, Ditte di Installazione, Banche, Direzione Ambiente Igiene Energia.

Valutazioni e strategie finanziarie
Si farà ricorso a risorse proprie per l'attivazione della campagna di sensibilizzazione.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Scarsa adesione dei privati a causa dei costi della riconversione degli impianti non sempre sostenibili dai condomini.

Indicazioni per il monitoraggio

- Numero di impianti ad olio combustibile convertitii

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Pierre Brunenghi)

EDI – S07	Convenzione per il Multiservizio Tecnologico (CMT) per le Strutture Sanitarie Liguri (SSL)

Responsabile dell'attuazione
Regione Liguria

Premessa
La Regione Liguria, al fine di risparmiare, ridurre le emissioni ed uniformare il parco impiantistico delle SSL sia dal punto di vista dell'ammodernamento tecnologico, sia da quello manutentivo, ha bandito nel 2004 una gara ad evidenza pubblica europea. A seguito di tale gara la Regione ha siglato con la società consortile Micenes un contratto in base al quale l'Assuntore ha il compito di provvedere alla gestione integrata dell'intero parco impiantistico delle SSL garantendo:

- la fornitura dei combustibili;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti;
- la progettazione e la realizzazione di investimenti innovativi per il risparmio energetico e la riduzione dell'inquinamento;
- il controllo, il governo ed il monitoraggio generale ed uniforme sul territorio del sistema energetico.

Obiettivi dell'azione
Gli obiettivi principali di tale convenzione sono quelli di migliorare le emissioni in atmosfera, di minimizzare i costi e di aumentare la qualità dei servizi.

Descrizione dell'azione
Sono previsti risparmi energetici sia attraverso l'attuazione di investimenti, sia attraverso il miglioramento delle manutenzioni, sia infine attraverso un miglioramento nella gestione e conduzione degli impianti.

Sottoazioni:

1.1 Investimenti
Gli investimenti più rilevati previsti sul comune di Genova sono la metanizzazione di vecchie centrali ad olio combustibile o gasolio, l'attivazione di 5 nuovi impianti di cogenerazione, il rifacimento di 3 centrali termiche, l'installazione di pannelli solari fotovoltaici e l'installazione diffusa della telegestione.

1.2 Manutenzioni ordinarie
L'attenzione nella cura quotidiana degli impianti può generare benefici. È previsto un fitto programma di manutenzioni verificabili mediante sistema informativo a cui si fa espresso riferimento.

1.3 Manutenzioni straordinarie
Tutte le manutenzioni devono rispettare standard di qualità ed impatto ambientale e vengono singolarmente analizzate da un organismo di controllo che vigila affinché sia garantita l'utilità, la qualità e l'economicità degli interventi.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
In termini preventivi sono prospettati i seguenti risparmi quantificati in tonnellate equivalenti di petrolio sul territorio del comune di Genova. Si ipotizza che, al netto dei tempi di progettazione e realizzazione, i risparmi si posano ottenere su 7,5 anni di appalto.

TEP EVITATI in 1 anno	TEP EVITATI in 7,5 anni
4.090,79	30.680,93

Prevedibile svolgimento temporale

La CMT si articola su un arco temporale esteso 10 anni a partire dal 01.01.2008. Tale data coincide con l'attivazione globale della convenzione sulle SSL..

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Di seguito una breve descrizione degli stakeholders:

- Committente: Regione Liguria
- Stazioni appaltanti: SSL. In particolare, sul territorio del comune di Genova, si identificano:
  - Azienda Sanitaria Locale n. 3 – Genovese. Strutture principali:
    - Ospedale San Carlo di Genova Voltri;
    - Ospedale Padre Antero Micone di Genova Sestri Ponente;
    - Ospedale Gallino di Genova Pontedecimo;
    - PSS Quarto di Genova Quarto dei Mille;
    - Ospedale Villa Scassi di Genova Sanpierdarena.
  - Ente Ospedaliero Ospedali Galliera
  - Azienda Ospedaliera San Martino
  - Ospedale Evangelico Internazionale di Genova
  - IST, Istituto Nazionale per la ricerca sul cancro di Genova
  - Istituto Giannina Gaslini
- Ufficio di Coordinamento: ARE Liguria S.p.A.. Ha la funzione della Committenza per la quale è consulente e dalla quale è stato delegato
- Organismo di Controllo: ARE Liguria S.p.A. Si tratta di un organismo terzo rispetto alla committenza ed all'Assuntore con lo scopo di controllare la corretta esecuzione del contratto ed il rispetto delle regole stabilite.
- Assuntore: Micenes Scarl. È una società consortile a responsabilità limitata che raggruppa alcune tra le principali società del settore.
- Enti preposti alle autorizzazioni ed ai controlli, come Ispesl, Vigili del fuoco, Arpal...

Valutazioni e strategie finanziarie

La CMT prova a coniugare le esigenze di stabilità della spesa regionale voluta dall'amministrazione statale, con le necessità di funzionamento e manutenzione degli impianti delle SSL e l'auspicabile rinnovamento degli impianti connesso con il risparmio energetico.

Per ottenere questi risultati il meccanismo alla base della CMT è costituito dalla stabilità dei costi, che sono adottati pari a quelli delle strutture originariamente sostenuti nel 2006 (51,4 M€ sull'intera regione Liguria). Tali costi subiscono nel tempo la sola influenza delle variazioni di mercato. In particolare l'energia elettrica segue le fluttuazioni delle convenzioni Consip, l'energia termica quelle del gas pubblicate da AEEG e per la parte manutentiva ed altri costi indiretti viene riconosciuto un aggiornamento pari a quello del costo della vita (indice ISTAT FOI). Per permettere comunque all'Assuntore di avere interesse ad investire nel miglioramento (l'assuntore è tenuto a fare oltre 16,3 milioni di euro di investimento sull'intera regione Liguria) e nell'attenzione ai consumi, tuttavia, si è stabilito di mantenere costanti i consumi dei vettori nel tempo (salvo variazioni volumetriche, di potenza installata o di volume di attività), a prescindere dalle letture effettive. Questo non solo genererà le risorse per l'assuntore da impiegare per gli investimenti, ma lo incentiverà mantenere impianti molto efficienti ed a individuare ogni possibile spazio di ottimizzazione per averne immediate ricadute positive dal punto di vista economico.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

La CMT presenta numerosi punti critici che richiedono un impianto contrattuale ed organizzativo piuttosto complesso:

- Le dimensioni. Si tratta di un appalto molto grande, sia in termini di impegno economico sia in termini di estensione territoriale. Questo è contemporaneamente un punto di forza, ma anche una criticità come spesso accade. Riunendo in un unico contratto 10 aziende sanitarie diverse, prima abituate a muoversi in autonomia, secondo le proprie procedure, ognuna con esigenze diverse si possono incorrere in malcontenti.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Buonerghi)

Le Aziende più virtuose potrebbero vedere una standardizzazione al ribasso per dedicare più risorse a quelle meno avanzate.

- Il Consorzio. Collegato al problema delle dimensioni è quello dell'Aggiudicatario che, come anticipato, è stato un Consorzio di più aziende. Questo è spesso un problema perché non esiste una sola figura in grado di operare organicamente su tutta la Regione ed ogni azienda ha le proprie peculiarità ed i propri standard lavorativi. Questo può creare disallineamenti qualitativi o anche semplice disuniformità sulla quale occorre una puntuale vigilanza.
- Il personale. Buona parte delle SSL, anteriormente alla CMT, provvedevano con proprio personale alle attività ora appaltate. Per mantenere le competenze e l'occupazione il contratto prevede che tali maestranze passino in comando funzionale all'Assuntore. Questo comporta una riorganizzazione del lavoro che spesso ha incontrato la riluttanza del personale e dell'Assuntore che lamenta una scarsa competenza.
- Le attività fuori dal canone. La CMT prevede che alcuni lavori siano remunerati oltre il canone contrattuale. Questo può generare la disposizione dell'Assuntore a generare lavorazioni di questo categoria per aumentare i ricavi. Occorre un preciso controllo dei documenti contabili e dell'effettivo svolgimento dei lavori.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio viene eseguito attraverso:

- i report dell'Organismo di Controllo che, in qualità di ente terzo, ha il compito di vigilare sull'appalto e di verificare o rilevare inadempienze sia dell'Assuntore, sia della Committenza;
- i report dell'Assuntore che deve dare indicazione dei benefici ambientali e deve dimostrare il raggiungimento degli obiettivi;
- i report dell'Ufficio di Coordinamento che monitora l'appalto dal punto di vista della committenza, raccogliendo le esigenze, le proposte e le critiche delle stazioni appaltanti per valutare l'operato dell'Assuntore;
- le misure dei consumi.

COMUNE DI GENOVA

EDI-S08	Risparmio Energetico negli Edifici Scolastici

Responsabile dell'attuazione
Direzione Patrimonio Demanio e Sport

Premessa
Le diagnosi che sono state condotte su alcuni edifici scolastici pilota e l'analisi dei consumi delle scuole hanno evidenziato che il parco edilizio scolastico rappresenta un settore particolarmente energivoro.
Per raggiungere gli obiettivi previsti nell'ambito del Patto dei Sindaci, si ritiene quindi sicuramente utile prevedere un'azione specifica finalizzata alla riduzione dei consumi energetici delle scuole.
Gli interventi devono essere mirati a migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto ed in particolare è necessario:

- per l'involucro: prevedere, ove possibile, la riqualificazione degli elementi opachi e trasparenti disperdenti (cappotto termico, isolamento termico delle coperture, sostituzione dei serramenti, ecc.);
- per l'impianto: pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone), nonché all'eventuale sostituzione dei combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile);
- per quanto riguarda lo sfruttamento dell'energia solare:
  - programmare interventi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (installazione di sistemi fotovoltaici, campi fotovoltaici, etc..).
  - installare impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, dimensionati per coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo. Questo intervento è applicabile solamente in presenza di palestre condivise con società sportive all'interno del complesso scolastico, perché solo in questi casi il consumo dovuto alla produzione di acqua calda sanitaria è significativo.
- per quanto riguarda l'uso razionale dell'energia elettrica: pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici-crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa mediante dimmeraggio.
-

Obiettivi dell'azione
L'azione proposta si prefigge di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO_2 nel settore dell'edilizia scolastica con sotto-azioni finalizzate al contenimento delle dispersioni, alla realizzazione di interventi di efficienza sugli impianti e allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili.
L'utilizzo di fonti rinnovabili ha come obbiettivo primario la riduzione dei consumi di combustibili fossili. Parallelamente l'azione svolge un importante ruolo educativo nella promozione delle energie rinnovabili e dell'uso razionale dell'energia per gli allievi.

Descrizione dell'azione
Le sotto - azioni previste consentono di ottenere un significativo risparmio energetico, che può essere quantificato simulando l'effettiva realizzazione degli interventi previsti; le valutazioni ottenute attraverso puntuali diagnosi energetiche su edifici pilota possono preliminarmente essere estese all'intero parco scolastico mediante ipotesi di carattere statistico e algoritmi di calcolo.
L'azione si compone di sei "sotto-azioni" complementari rispetto all'obiettivo generale e di seguito descritte.

Sottoazioni (metodologia di implementazione):

1.1 Audit energetici per l'individuazioni delle sotto azioni
Il Comune di Genova provvederà ad effettuare su tutti gli edifici scolastici audit energetici mirati ad individuare gli specifici interventi migliorativi e i relativi benefici in termini di consumi energetici e riduzione di CO_2.

1.2 Esecuzione degli interventi migliorativi individuati negli audit energetici
Si eseguiranno i progetti degli interventi migliorativi più efficaci individuati con gli audit energetici, si

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

appalteranno i lavori che saranno realizzati nelle strutture scolastiche.

1.3 Installazione di impianti fotovoltaici

Il Comune ha già eseguito progetti preliminari per la realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di 13 scuole. Per tali interventi è stato chiesto di poter usufruire di un finanziamento regionale. La documentazione del bando è stata presentata nei termini stabiliti e il Comune è in attesa che venga comunicato l'esito. Al termine di questa fase qualora fossero approvati i finanziamenti si potrà procedere ad eseguire le installazioni. A scopo didattico gli impianti saranno dotati di display visibile all'esterno della scuola, per consentire il monitoraggio delle prestazioni istantanee e cumulate.

1.4 Utilizzo della Certificazione Energètica come strumento di verifica dell'effettiva e corretta esecuzione delle opere

Il Comune provvederà a far eseguire la certificazione energetica degli edifici scolastici al termine degli interventi migliorativi. In ogni edifici si provvederà a mostrare la Certificazioni Energetica aggiornata per dare visibilità agli interventi.

1.5 Utilizzo del Protocollo di valutazione per l'edilizia scolastica

1.6 Monitoraggio dei consumi

Metodologia adottata per la stima dei risparmi energetici e della riduzione delle emissioni di CO_2

In fase preliminare è stato determinato il risparmio energetico conseguibile attraverso le azioni proposte attraverso opportune simulazioni condotte analiticamente su alcuni edifici campione sul quale nel corso degli anni sono state eseguite diagnosi energetiche. I risultati sono successivamente stati estesi all'intero parco scolastico del quale erano note le volumetrie, le superfici e i consumi di combustibile e di energia elettrica. Si sono così determinati i seguenti indici:

- Energia termica consumata per il riscaldamento dell'edificio e per l'eventuale produzione di acqua calda sanitaria: 145 kWh/m^2 anno;
- Energia elettrica: 0,014 MWh/m^2 anno.

Tali risultati hanno evidenziato l'elevato consumo specifico medio del settore e sono stati presi come valori di riferimento. Per quanto riguarda la quota parte relativa al riscaldamento degli edifici si è determinato un picco di consumo superiore ai 250 kWh/m^2 anno, mentre il minimo si è attestato a circa 60 kWh/m^2 anno.

Agendo sinergicamente sia sull'isolamento termico dell'edificio che sull'efficienza energetica degli impianti sull'edificio scolastico medio (avente cioè un consumo specifico per il riscaldamento di 145 kWh/m^2 anno) si è stimata una potenziale riduzione dei consumi energetici pari al 54%, cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO_2 del 54,1%. Un simile risultato valido sugli edifici maggiormente energivori sottoposti ad importanti interventi di riqualificazione, risulta invece difficilmente perseguibile per le realtà caratterizzate dall'avere un consumo specifico inferiore. Per tener conto di questa considerazione si è applicato un fattore di riduzione lineare attraverso il quale gli edifici scolastici virtuosi (consumo per riscaldamento pari a circa 60 kWh/m^2 anno) possono potenzialmente ridurre i propri consumi del 20,8%.

Per quanto riguarda i consumi elettrici degli edifici scolastici si è valutata la possibilità di sostituzione delle lampade fluorescenti con altre a basso consumo con stima della potenziale riduzione nel dei consumi pari al 20%. Adottando inoltre sistemi domotici dotati di sensori volumetrici-crepuscolari e regolatori di intensità luminosa si potrebbero ottenere potenziali risparmi del 15%. Associando i due suddetti interventi si stima una potenziale riduzione dei consumi energetici del 30%.

Le simulazioni svolte così come sopra indicato hanno consentito di valutare il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO_2 all'anno 2020 rispetto alla base-line così come riportati al seguente punto.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Alla luce delle considerazioni di cui al punto precedente si sono stimati i seguenti potenziali di riduzione relativi al settore riscaldamento degli edifici (non si sono conteggiate le riduzioni dei consumi elettrici dovute agli impianti fotovoltaici perché oggetto di altra scheda):

- dell'energia termica consumata: 49,5%;
- delle emissioni di CO_2 relative all'impianto di riscaldamento: 49,8%.

Tali risultati potrebbero essere raggiunti al termine della totale riqualificazione dell'intero parco scolastico (edificio-impianto). Per ridurre l'incidenza dei costi degli interventi è però opportuno considerare che essi vengano realizzati in occasione di altri interventi. A titolo di esempio è conveniente eseguire l'isolamento a cappotto in occasione del

rifacimento integrale di una facciata. Partendo da tale considerazione si è considerato che in un decennio si possa eseguire la riqualificazione di circa il 33% del parco scolastico ottenendo le seguenti riduzioni relative al riscaldamento degli edifici scolastici:

- **dell'energia termica consumata: 16,5% (cui corrisponde un risparmio di energia primaria pari a 15.547 MWh ed il consumo effettivo passa da 94.192 MWh (nel 2005) a 78.645 MWh al 2020);**
- **delle emissioni di CO_2 relative all'impianto di riscaldamento: 16,6% (cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO_2 pari a 4.204 t/anno e le quantità di gas serra emesse in atmosfera passano da 25.352 t/anno (nel 2005) a 21.148 t/anno nel 2020).**

Per quanto riguarda i consumi elettrici del comparto scolastico si stimano le seguenti riduzioni:

- intervento 1 - adozione di lampade a basso applicata al 33% del parco scolastico: 5% **(cui corrisponde un risparmio pari a 496 MWhe e il consumo effettivo passa da 9.918 MWh_e (nel 2005) a 9.422 MWh_e al 2020);**
- intervento 2 - adozione di sistemi domotici di gestione delle luci: 6,7% **(cui corrisponde un risparmio pari a 661 MWh_e e il consumo effettivo passa da 9.918 MWh_e (nel 2005) a 9.257 MWh_e al 2020);**
- interventi 1 e 2 : risparmio pari al 10% dei consumi del comparto scolastico **(cui corrisponde un risparmio pari a 992 MWh_e e il consumo effettivo passa da 9.918 MWh_e (nel 2005) a 8.926 MWh_e al 2020).**

Per la parte elettrica l'applicazione degli interventi complessivi previsti al 2020 comporta una riduzione delle emissioni di CO_2 pari a 511 t/anno passando da 5.117 t/anno a 4.606 t/anno.

Tabella conclusiva

	2005				2020	
	Fabbisogno di energia [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni CO_2 [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Risparmio Emissioni CO_2 %	Fabbisogno [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni CO_2 [t/anno]
Energia termica	94.192	25.352	16,5	16,6	78.645	21.148
Energia elettrica	9.918	5.117	10	10	8.926	4.606
Energia termica + elettrica	104.110	30.469	-	16,1	87.571	25.754

Risparmio energia: 16.539 MWh
Risparmio CO_2: 4.715 t

Tali valori sono da considerarsi preditivi e potranno essere modificati al termine degli audit energetici che saranno condotti nel primo anno.

Prevedibile svolgimento temporale

Le attività seguiranno un programma temporale così strutturato:

- impianti fotovoltaici presentati nel Bando di Finanziamento: qualora la gara decreti il finanziamento degli interventi il Comune entro 24 mesi farà realizzare gli interventi e gli impianti potranno entrare in funzione (per questo aspetto si rimanda alla scheda PEL – S07);
- gli audit energetici saranno condotti su tutti gli edifici scolastici nel primo anno (per questo aspetto si rimanda alla scheda PEL – S07) ;
- al termine del primo anno, alla luce dei risultati ottenuti con gli audit energetici il Comune dettaglierà il

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi)

cronoprogramma degli interventi in funzione di particolari criticità evidenziate nei report (ad esempio generatore di calore a fine vita, esigenza di sistemare la facciata) e dell'efficacia dell'intervento valutata come valore assoluto della riduzione di CO_2 attesa e del suo rapporto con il costo.

- per non più di cinque anni, il Comune di Genova provvederà a far realizzare gli interventi più efficaci individuati con gli studi.
- di volta in volta che gli interventi vengono realizzati il Comune provvederà a far eseguire la Certificazione Energetica.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

- Comune di Genova;
- Aziende artigiane e di servizi energetici;
- Società del settore costruzioni;
- Società ESCO;
- Progettisti;
- Certificatori Energetici.

Valutazioni e strategie finanziarie

Finanziamento tramite ESCO.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Per quanto riguarda gli interventi volti all'isolamento termico dell'edificio e all'efficientamento degli impianti è necessario trovare fonti di finanziamento.

In alcuni casi si potrebbero incontrare ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici.

L'installazione degli impianti fotovoltaici previsti è strettamente legata all'esito del Bando di Gara Regionale a cui il Comune di Genova ha partecipato. Qualora il finanziamento non dovesse essere erogato si dovrà procedere a cercare una nuova copertura finanziaria.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio verrà eseguito attraverso:

- Confronto con gli audit energetici iniziali.
- Analisi delle Attestazioni di Certificazione Energetica redatte al termine degli interventi di riqualificazione.

COMUNE DI GENOVA

EDI - S09	Energy management del patrimonio A.R.T.E.

Responsabile dell'attuazione
A.R.T.E. – Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia – Amministratore Unico Vladimiro Augusti

Premessa
L'Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia della Provincia di Genova si occupa di gestire gli edifici di edilizia residenziale pubblica del Comune di Genova o di proprietà di ARTE stessa.
L'attività di ARTE comprende sia aspetti esclusivamente amministrativi e gestionali (assegnazioni, fatturazioni, verifiche...), sia aspetti tecnici (manutenzioni straordinarie, conduzione delle centrali termiche, affidamenti di appalti...).
Alcune delle attività di competenza di ARTE possono dunque avere effetti sulle emissioni di CO_2 e può essere significativo il loro inserimento all'interno dell'inquadramento del Patto dei Sindaci.

Obiettivi dell'azione
L'azione ha la finalità di ridurre i consumi di energia dell'edilizia pubblica residenziale esistenti o di contenere i consumi dei nuovi edifici che ARTE ha in progetto di attivare. Sono previsti:

a) ristrutturazione degli impianti termici centralizzati con caldaie più efficienti e meno inquinanti;
b) installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
c) ristrutturazioni edilizie con miglioramento dell'isolamento termico;
d) organizzazione dei dati di consumo energetico del patrimonio tramite un database che possa essere facilmente aggiornato e interrogato.
e) stipula di un contratto di servizio energia che garantisca un'elevata qualità del servizio di manutenzione, un efficientamento dei sistemi edificio-impianto ed un contenimento dei prezzi delle fonti energetiche.

Descrizione dell'azione

1. Contratto di Servizio Energia
   ARTE aggiudicherà con una gara pubblica europea l'affidamento del servizio energia delle centrali termiche degli edifici di proprietà od in gestione ad ARTE stessa a partire dal 01.11.2010. L'appalto prevede, oltre ad un'attenzione al contenimento dei costi per l'inquilinato, anche utili strumenti per il contenimento dei consumi (sottoazioni):
   1.1. l'Assuntore è tenuto a mantenere i parametri di funzionamento degli impianti imposti dalla committenza, per non consentire il consumo sregolato di combustibile;
   1.2. l'Assuntore ha interesse a mantenere in efficienza gli impianti attraverso un meccanismo di Bonus/Malus che prevede un compenso economico se le prestazioni impiantistiche vengono migliorate rispetto ai valori storici (produzione di più energia con la stessa quantità di combustibile), mentre prevede un riduzione del corrispettivo contrattuale se si ottiene un peggioramento delle prestazioni;
   1.3. l'Assuntore è tenuto alla predisposizione di un sistema di telecontrollo attraverso cui la stazione appaltante, per mezzo di un terminale remoto, possa controllare i parametri di funzionamento degli impianti ed agire tempestivamente in caso di anomalie;
   1.4. l'Assuntore deve provvedere ad una rendicontazione puntuale dei consumi di combustibile e dei kWh prodotti dalle diverse centrali;
   1.5. l'assuntore è tenuto a predisporre la certificazione energetica di tutti gli edifici oggetto del contratto.

2. Ristrutturazione di Impianti termici
   2.1. Via Scarpanto, 14: attualmente è presente un impianto ad olio combustibile del 1983 composto da 2 caldaie ciascuna con una potenza utile di 406 kW ciascuna, che verrà sostituito da una caldaia a condensazione a metano della potenza utile di 900 kW.
   2.2. Via Ungaretti, 30-36: attualmente è presente un impianto ad olio combustibile del 1983 composto da 2

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

caldaie con una potenza utile di 290 kW ciascuna, che verrà sostituito da una caldaia a condensazione a metano della potenza utile di 650 kW.

3. Nuovi edifici/Ristrutturazioni edili

ARTE ha in previsione la costruzione di nuovi edifici di edilizia residenziale pubblica. Questo è dovuto alla domanda di case popolari nettamente superiore all'attuale offerta. Ciò inevitabilmente comporterà un aumento delle emissioni complessive, che però saranno generate da edifici di nuova concezione e con standard minimi garantiti di qualità ambientale.

3.1. Vico Dragone/piazza delle Lavandaie

Si tratta di un nuovo edificio ad uso civile di 5 piani, composto da 9 monolocali, 3 trilocali, un locale caldaia ed un vano scale con ascensore. La superficie netta è di 449,29 m^2, il volume lordo è di 1761 m^3 e la classe energetica progettata è la B.

È previsto un consumo di 23289MJ di energia termica per la produzione di ACS.

È prevista l'istallazione di un impianto termico composto da 2 caldaie a condensazione di potenza utile nominale di 89 kW ciascuna, il cui fabbisogno annuo di energia primaria sarà complessivamente pari a 18138 kWh.

Non è conveniente né dal punto di vista tecnico né da quello economico il ricorso ad energia solare per la produzione di acqua calda sanitaria o di energia elettrica in relazione al fatto che la copertura dell'edificio è permanentemente in ombra da parte degli edifici circostanti.

Anche l'utilizzo di energia geotermica non è fattibile in considerazione del fatto che nella zona non è pensabile l'installazione di sonde geotermiche verticali e quelle orizzontali hanno una resa troppo bassa e quindi non compatibile con la limitata superficie dell'area di intervento.

Tuttavia sono adottati i seguenti accorgimenti:

a) ricorso ad un'unica centrale termica costituita da 2 caldaie a condensazione alimentate a gas metano collegate in cascata;
b) sistemi di regolazione termica individuale con valvole modulanti con compensazione climatica aventi una sensibilità a variazioni di temperatura inferiore a +2C° e una risposta inferiore al minuto;
c) sistemi di contabilizzazione individuale del calore per ogni alloggio ;
d) riscaldamento degli alloggi con pannelli radianti a bassa temperatura
e) ricorso a dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici quali sensori di illuminazione naturale e utilizzo di corpi illuminanti a led per la luce negli spazi comuni, interruttori a tempo per i locali tecnici.

3.2. Via Bainsizza

Si tratta di un edificio di nuova costruzione. Sono previsti sia sistemi di contenimento energetico, sia dispositivi per l'utilizzo di fonti rinnovabili (quali pannelli fotovoltaici e pompa di calore geotermica). L'edificio e i relativi impianti sono nella fase di progettazione preliminare e pertanto non sono ancora disponibili informazioni di dettaglio. I progettisti tuttavia hanno indicato gli obiettivi che vogliono essere raggiunti in termini di consumi energetici e di produzione di CO_2. Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche, con riferimento alle planimetrie preliminari si può affermare che si tratta di un nuovo edificio ad uso civile di 4 piani abitati, 17 appartamenti, un locale caldaia ed un vano scale con ascensore. La superficie netta è di circa 1000 mq, il volume lordo è di 3570 mc e la classe energetica progettata è la B.

È prevista l'istallazione di un impianto termico composto da 1 pompa di calore geotermica a cui verrà affiancata 1 caldaia a condensazione; la potenza utile nominale complessiva sarà pari a 90 kW, il cui fabbisogno annuo di energia primaria sarà complessivamente pari a 40000 kWh.

E' prevista l'installazione di un impianto solare fotovoltaico in copertura che consentirà di sfruttare l'energia solare per produrre energia elettrica per l'alimentazione della pompa di calore con ovvie ricadute sui consumi energetici.

Saranno inoltre adottati i seguenti accorgimenti:

a) impianto centralizzato che consentirà il riscaldamento/raffrescamento delle unità immobiliari;
b) sistemi di regolazione termica individuale per appartamento e per singolo ambiente eseguita con appositi termostati che comandano valvole deviatrici a tre vie;
c) sistemi di contabilizzazione individuale del calore per ogni alloggio ;

d) riscaldamento/raffrescamento degli alloggi mediante impianti a ventilconvettori operanti a bassa temperatura;
e) ricorso a dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici quali sensori di illuminazione naturale e utilizzo di corpi illuminanti a led per la luce negli spazi comuni, interruttori a tempo per i locali tecnici e i vani scala.

3.3. PRU Cornigliano

3.3.1. Via Bertolotti, 7. Si tratta di un edificio nuovo all'80% composto da 18 alloggi residenziali e 3 non residenziali, ma di caratteristiche equiparabili. Saranno presenti 2 scale condominiali e 2 ascensori. Il riscaldamento sarà centralizzato e di potenza utile prevista tra gli 80 ed i 90 kW.
Verranno installati 6 pannelli fotovoltaici per produrre energia per gli usi condivisi (ascensori, scale...). La potenza di picco prevista è pari a 3,675 kW.
Verranno installati 21 pannelli per il solare termico, che potranno soddisfare il 50% della domanda prevista.
La cappottatura prevista sarà di almeno 8 cm.
L'assorbimento elettrico previsto è di 2916 MJ.

3.3.2. Salita Padre Umile, 3/c. Si tratta di un edificio nuovo composto da 32 alloggi residenziali. Il riscaldamento sarà centralizzato e di potenza di 200 kW con caldaia a condensazione (ripartita in moduli da 50 kW).
Verranno installati 22 pannelli fotovoltaici per produrre energia elettrica. La potenza di picco prevista è pari a 5 kW.
Verranno installati 22 m^2 di pannelli per il solare termico.
L'isolamento a cappotto previsto rispetterà i limiti di trasmittanza previsti dal regolamento n.1, 22.01.2009 a partire dal 01.01.2010.

4. Installazione di valvole termostatiche
Si prevede l'installazione su tutto il parco edilizio di ARTE delle valvole termostatiche che consentano la regolazione per singolo ambiente della temperatura. Tale accorgimento consentirà di ottimizzare il sottosistema di regolazione degli impianti massimizzandone l'efficienza. Si eviterà così il rischio di sovratemperature negli ambienti in cui si hanno i maggiori apporti gratuiti (siano essi interni che solari).

5. Sostituzione caldaie a fine vita
E' prevista la sostituzione graduale dei generatori di calore in funzione dell'anno di installazione delle caldaie o di eventuali guasti delle apparecchiature. Nell'anno 2010 ARTE ha provveduto a far eseguire una serie di sopralluoghi volta ad individuare lo stato di conservazione degli impianti dalla quale è emersa la necessità di eseguire la sostituzione della centrale termica dell'edificio in via 2 Dicembre '44 95, per la quale i generatori di calore risultano bucati.
Per i restanti impianti, basandosi sulle date di installazione dei generatori di calore e considerando una vita media delle caldaie di 15 anni si può prevedere che entro il 2020 sarà rinnovato l'intero parco.

6. Metodologia adottata per la stima dei risparmi energetici e della riduzione delle emissioni di CO_2
Le azioni previste ai punti 3, 4 e 5 consentono di ottenere un risparmio energetico che è quantificabile attraverso opportune simulazioni; mediante algoritmi di calcolo messi a punto su base statistica, è possibile estendere all'intero parco di proprietà dell'ARTE le considerazione energetiche puntuali ottenute mediante diagnosi energetiche condotte su cinque edifici pilota. In base ad un'approfondita analisi dello stato degli impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria al servizio di tutti gli edifici di proprietà dell'ARTE si sono individuate le criticità dei sottosistemi di produzione e di regolazione stabilendo un programma di intervento in funzione della vita utile attesa dei generatori di calore. Si sono individuati sottoinsiemi omogenei per i quali è stato possibile estendere i differenti risultati dei cinque audit energetici disponibili.
Le diagnosi energetiche condotte sugli edifici campione sono state sviluppate utilizzando il software regionale per la certificazione CELESTE. Si sono determinati l'indice di prestazione energetico globale (comprensivo dell'energia necessaria al riscaldamento, alla produzione di acqua calda sanitaria e agli ausiliari) e le produzioni di CO_2 nel caso base e per gli interventi programmati (installazione delle valvole termostatiche e sostituzione dei generatori di calore giunti a fine vita).
Si è inoltre tenuto conto delle produttività degli impianti da fonte rinnovabile esistenti ma installati dopo l'anno 2005 e di quelli che verranno inseriti nelle nuove realizzazioni programmate (vedi punto 3). Con riferimento all'intero parco edilizio di proprietà dell'ARTE e ai progetti già programmati si contano:

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

- Tre impianti solari termici (edifici di via delle Genziane, di via Bertolotti e di Salita Padre Umile);
- Tre impianti solari fotovoltaici (edifici di via Sertoli, di via Bertolotti e di Salita Padre Umile).

Si è determinata la quota parte di energia primaria risparmiata mediante l'utilizzo delle energie rinnovabili facendo riferimento a tutti gli impianti non ancora presenti nell'anno 2005. Si è così escluso l'impianto solare termico di via delle Genziane che era già attivo e che consente un risparmio di energia primaria stimato di circa 149 [MWh/anno].

Le simulazioni svolte così come sopra indicato hanno consentito di valutare il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO_2 all'anno 2020 rispetto alla baseline così come riportati al seguente punto.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Con riferimento all'anno 2005 il consumo di energia primaria relativo al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria (limitatamente agli edifici in cui la produzione è centralizzata) ammonta a 23.733 MWh, cui corrisponde una produzione di CO_2 pari a 5.609 tonnellate.

In base alle simulazioni condotte con la metodologia sopra descritta si è stimato un consumo di energia primaria per il solo parco edilizio esistente all'anno 2020 pari a 17904 MWh, cui corrisponde una produzione di CO_2 pari a 4195 tonnellate.

Tenendo conto dei nuovi insediamenti programmati si dovrà sommare il fabbisogno di energia primaria stimato di 178 MWh, cui corrisponde una produzione di CO_2 di 40 tonnellate.

Scorporando la quota parte di energia primaria risparmiata mediante l'installazione di pannelli solari termici (47 MWh) e delle celle fotovoltaiche (20 MWh) si stima un'ulteriore riduzione delle emissioni di CO_2 di circa 15 tonnellate.

In definitiva all'anno 2020 sono state determinate le seguenti riduzioni rispetto ai consumi del parco edifici di proprietà di ARTE:

- **consumo di energia primaria: 24,1% (cui corrisponde un risparmio di energia primaria pari a 5718 MWh ed il consumo effettivo tenendo conto dell'incremento delle volumetrie passa da 23.733 MWh (nel 2005) a 18.015 MWh al 2020);**
- **emissioni di CO_2: 24,7% (cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO_2 pari a 1.388 t/anno e quindi le quantità di gas serra emesse in atmosfera passano da 5.609 t/anno (nel 2005) a 4.221 t/anno nel 2020).**

Tabella conclusiva

	2005				2020	
	Fabbisogno di energia [MWh]	Emissioni CO_2 [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Risparmio Emissioni CO_2 %	Fabbisogno [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni CO_2 [t/anno]
Energia termica	23.733	5.609	24,1	24,7	18.015	4.221

Tali valori sono da considerarsi preditivi e potranno essere modificati al termine degli audit energetici e delle Certificazioni che verranno realizzati dall'Assuntore al primo anno.

Prevedibile svolgimento temporale

1. Il contratto di servizio energia sarà aggiudicato a partire dalla stagione termica 2010-2011 per cinque anni, con possibilità di proroga per ulteriori tre anni.
2. La ristrutturazione degli impianti termici verrà aggiudicata mediante procedura di gara semplificata nel corso di luglio 2010 e dovrà essere completata entro l'inizio della stagione termica 2010/2011.
3. Previsioni temporali dei lavori per i nuovi edifici:
   3.1. Vico Dragone: i lavori dovrebbero essere conclusi entro il 2012, salvo mancato finanziamento.
   3.2. Via Bainsizza: i lavori saranno avviati a maggio 2011 e conclusi entro il 2013.
   3.3. PRU Cornigliano: i lavori al civ. 7 di via Bertolotti ed al civ. 3/c di salita Padre Umile sono previsti in partenza

per la fine del 2011.

4. L'installazione delle valvole termostatiche avverrà con gradualità e comunque entro la stagione termica 2011-2012 consentendo di rispettare anche le scadenze previste per il Nuovo Regolamento Edilizio.
5. La sostituzione dei generatori di calore avverrà con gradualità in funzione dell'anno di installazione delle caldaie o di eventuali guasti delle apparecchiature. Secondo una prima analisi condotta sugli impianti con esclusione delle centrali di cui al punto 2 e della centrale termica dell'edificio in via 2 Dicembre '44 95 (per la quale i generatori di calore risultano bucati e quindi da sostituire) avverrà a partire dal 2011. Considerando una vita media delle caldaie di 15 anni entro il 2020 sarà rinnovato tutto il parco di proprietà dell'ARTE.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

A.R.T.E. – Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia
Assuntore bando servizio energia

Valutazioni e strategie finanziarie

1. L'intero contratto di servizio energia ha un costo a base d'asta pari a 8.650.000 € per l'intera durata, oltre IVA. Il finanziamento è a carico di ARTE stessa con propri fondi. L'importo effettivo potrà essere determinato a consuntivo, una volta aggiudicato l'appalto e consolidati i costi per il consumo di combustibile.
2. La sostituzione delle caldaie verrà finanziata da ARTE. L'importo previsto sarà determinato a conclusione della gara d'appalto. La base d'asta è complessivamente pari circa 370.000 euro.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Il contratto di servizio energia è in pendenza di aggiudicazione. Il contratto è molto ambizioso e potrebbe verificarsi una scarsa risposta da parte del mercato;
- il contratto prevede una grande attenzione da parte dell'Assuntore al controllo ed alla buona conduzione. Potrebbe essere necessario che la stazione appaltante, almeno per i primi tempi, eserciti una significativa azione di controllo per permettere l'avvio del contratto in modo corretto e serio.
- la riduzione dei consumi può essere decisamente incrementata attraverso un comportamento virtuoso dell'inquilinato che, tuttavia, risulta essere difficilmente influenzabile ed ancor meno controllabile.
- le nuove costruzioni sono spesso collegate a finanziamenti pubblici previsti, che potrebbero essere revocati;
- le nuove costruzioni prevedono l'ottenimento di permessi e licenze sulle quali ARTE non ha potere;
- i finanziamenti a disposizione di ARTE dipendono anche dalle vendite del patrimonio edilizio i cui esiti sono incerti.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio verrà eseguito attraverso:

- l'analisi del sistema informativo energetico del patrimonio;
- l'analisi delle Attestazioni di Certificazione Energetica e dei relativi indici di prestazione energetica;
- l'analisi delle rendicontazioni contabili;
- la registrazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

EDI-S10 Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario dei centri commerciali

Facilitatore dell'attuazione
Comune di Genova

Premessa

Il settore terziario dei centri commerciali risulta particolarmente energivoro per via degli alti consumi elettrici legati all'illuminazione, al raffrescamento degli ambienti, ma soprattutto alla produzione di freddo di processo che genera notevoli differenze tra strutture destinate alla vendita di alimentari, che necessitano di tale servizio ed esibiscono un fabbisogno medio pari a 707kWh/m^2anno di energia elettrica (non primaria), e strutture adibite alla vendita di altri beni di consumo caratterizzate da consumi specifici ben più bassi e pari a 159 kWh/m^2anno. Le differenze sui consumi termici sono meno importanti ma pur sempre non trascurabili attestandosi sui 255kWh/m^2anno per le rivendite di alimentari e sui 107kWh/m^2anno degli altri. Le informazioni disponibili non consentono di individuare le cause di quest'ultima differenza che è probabilmente dovuta alla diffusione negli ultimi anni di frigoriferi verticali aperti che, raffreddando anche l'area circostante comportano maggiori fabbisogni di calore invernali.

In mancanza di una statistica specifica sui consumi elettrici totali sono stati disaggregati per tipo d'uso sulla base delle seguenti valutazioni tecniche:

- Si è supposto che l'illuminazione interna avvenga mediante lampade fluorescenti lineari con assorbimento specifico di 20W/m^2, ipotizzando 18 ore di funzionamento per 365gg/anno;
- i consumi per il raffrescamento sono stati ottenuti incrementando del 15% i consumi per riscaldamento sulla base dei risultati dello studio condotto nel 2007 da Confindustria "Proposte per il piano nazionale di efficienza energetica", in collaborazione con ENEA e CESI Ricerche;
- i consumi per la produzione del freddo di processo sono stati ottenuti come differenza tra i consumi elettrici totali, ridotti del 10%, ed i consumi relativi ai punti precedenti;
- il 10% sottratto dai consumi totali di cui al punto precedente è stato attribuito ad utenze varie e non definibili.

In conseguenza di quanto sopra evidenziato le analisi sui consumi e sui risparmi ottenibili sono state eseguite suddividendo l'ambito dei centri commerciali in due sottosettori, rispettivamente in alimentare e non alimentare, ed ipotizzando interventi specifici per ciascuno di essi sulla base delle relative peculiarità. I risultati sono riportati nelle tabelle successive:

Consumi specifici e totali

	settore alimentare	settore non alimentare
consumi specifici elettrici (kWhe/m^2anno):		
illuminazione	146	146
raffrescamento	100	100
freddo	391	0,00
altro	71	21
totali	707	267

consumi specifici termici (kWh/m^2anno)	255	107

superfici totali (m^2)	105.065	122.884

consumi elettrici totali (GWhe/anno)	74,31	28,01
consumi termici totali (GWh/anno)	26,81	11,28
consumi di energia primaria (ktep/anno)	16,20	6,21

N.B. per la trasformazione da energia elettrica a primaria è stato utilizzato il coefficiente 0.187MWh/tep

Obiettivi dell'azione.

Dall'analisi dei consumi emergono larghi margini di razionalizzazione per mezzo dello sfruttamento di tecnologie integrate già disponibili sul mercato per strutture di taglia medio piccola o realizzabili con interventi di ingegneria impiantistica sugli impianti di taglia medio grande, il tutto con l'obiettivo di raggiungere un risparmio energetico quantomeno pari al 20% dei consumi del settore.

Descrizione dell'azione

L'azione prevede il raggiungimento di una quota di risparmio energetico almeno pari al 20% dei consumi del settore attraverso l'insieme degli interventi di seguito riportati:

a) sostituzione degli attuali corpi illuminanti con sistemi equivalenti ma caratterizzati da maggiore efficienza e/o con tecnologie più recenti (LED) specificamente volte alla riduzione dei consumi elettrici; si ipotizza la sostituzione dell'intero parco di corpi illuminati nell'arco dei prossimi 10 anni;

b) riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale attraverso il vettoriamento del calore smaltito all'esterno dai gruppi frigo utilizzati per la conservazione degli alimenti agli ambienti interni da riscaldare; a tal riguardo sono disponibili sul mercato anche sistemi compatti sviluppati appositamente per tale scopo; si ipotizza di soddisfare il 50% dei fabbisogno per il riscaldamento considerando che tali tecnologia vengano applicate ai 2/3 del parco frigo esistente, che corrisponde alla quota che giunge a fine vita (15 anni) e che verrà sostituita nell'arco dei prossimi 10 anni;

c) sostituzione degli attuali sistemi di raffrescamento estivo degli ambienti con macchinari moderni caratterizzati da maggior efficienza; si ipotizza di sostituire i 2/3 dall'attuale parco macchine destinate al raffrescamento nei prossimi 10 anni, quota data dal numero di macchine che giungeranno a fine vita (15 anni) in tale periodo;

d) utilizzo di microcogenerazione nel 50% dei centri commerciali;

e) installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle strutture con superficie in pianta superiore a 1000m^2 per una potenza complessiva pari ad 1 MW.

È stato inoltre ipotizzato il ricorso alla trigenerazione per le strutture commerciali con superficie superiore ai 3000m^2. I relativi vantaggi energetici sono stati computati nella scheda PEL-L08 specifica per la microcogenerazione e microtrigenerazione

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Di seguito vengono riportati i dati riassuntivi relativi ai centri commerciali adibiti rispettivamente alla rivendita di generi alimentari ed alla rivendita di altri generi di consumo.

Risparmi annui di centri commerciali adibiti alla rivendita di generi alimentari

	MWhe	ktep	t CO_2	costi (M€)	tempo ammort.
illuminazione	4602	0,95	2375	2,21	2,2
raffrescamento	1876	0,33	813	0	0
freddo	7608	1,57	3926	0	0
	MWht				
caldo	8037	0,69	1857	0,88	1,32
fotovoltaico	550	0,1	284	3	10,3*
	totale	3,64	9255	6,09	

Risparmi annui di centri commerciali adibiti alla rivendita di generi non alimentari

	MWhe	ktep	t CO_2	costi (€)	tempo ammort
illuminazione	5382	1,11	2777	1,78	2,2

IL DIRIGENTE
(Dott. Ing. Paolo Mariè Isnenghi)

raffrescamento	1843	0,38	951	0	0
	MWht				
caldo	2612	0,22	603	0	0
fotovoltaico	550	0,1	284	3	10,3*
	totale	1,81	4615	4,78	

(*) ipotizzando l'incentivazione mediante Conto energia

Il risparmio complessivo ottenibile dagli interventi sulle strutture esistenti è pari a 5.45ktep pari al 24% di consumi totali del settore stimati pari a 22,41ktep.

A tali risparmi va sottratto l'incremento dei consumi dovuti alle nuove strutture realizzate dopo il 2005. Una stima realistica che prenda in considerazione il forte incremento del numero di nuovi centri commerciali registrato negli ultimamente indica che la crescita del settore sarà pressoché nulla nei prossimi anni, anche a seguito dell'attuale fase di crisi. Tuttavia a titolo prudenziale si è ipotizzato che il settore cresca con un tasso equivalente a quello registrato in ambito residenziale nel biennio 2004÷2006 (0.6%/anno), supponendo cioè che un incremento del numero di abitanti di una certa area urbana generi un equivalente crescita della domanda di servizi. Nello specifico si è ipotizzata una crescita nel numero di centri commerciali costante tra il 2005 ed il 2008, quindi una fase di stallo tra il 2009 ed il 2013 per via dell'attuale fase di crisi economica ed un nuovo periodo di crescita costante fino al 2020. I risultati di tale analisi indicano che a tale data verranno realizzate al massimo 15.000m^2 di nuove strutture commerciali superiori ai 250m^2 pari al 6.6% del dell'attuale settore (228.000m^2), con incremento dei consumi e delle emissioni rispettivamente pari a pari ad 1,2 ktep7anno e 3.223t/anno.

Il risparmio energetico conseguibile totale è quindi pari a 4,25ktep che complessivamente genera un risparmio energetico pari a al 18,9% dei consumi 2005, con una riduzione nelle emissioni di CO_2 pari a 10.717t CO_2 equivalenti al 17,3% delle emissioni totali del settore (pari a 61.895t CO_2)

Prevedibile svolgimento temporale

L'iniziativa prevede una prima fase di coinvolgimento degli stakeholder, in particolare degli energy manager delle strutture maggiori o dei proprietari in quelle minori, per azioni di sensibilizzazione e di supporto tecnico per l'individuazione degli interventi. La fase attuativa si svilupperà quindi secondo le seguenti scadenze temporali:

- azione di sensibilizzazione e supporto tecnico: gennaio 2011 ÷ dicembre 2012;
- realizzazione degli interventi: gennaio 2013 ÷ dicembre 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova - Direzione turismo;
CNA
Confcommercio, Confesercenti;
ESCO

Valutazioni e strategie finanziarie

La realizzazione sarà sviluppata in autofinanziamento da parte della proprietà per le strutture commerciali maggiori, visto che tutti gli interventi proposti generano un ritorno economico, o attraverso FTT con il coinvolgimento di ESCO per le strutture minori che non dispongono di sufficiente capitale iniziale.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Resistenza da parte dei progettisti locali delle aziende edili ed impiantistiche ad utilizzare sistemi su cui non vantano conoscenze ed esperienze approfondite.
Mancata sensibilità agli aspetti energetici da parte delle strutture di taglia medio piccola.

EDI-L01 Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario alberghiero

Facilitatore dell'attuazione
Comune di Genova

Premessa
Il settore terziario alberghiero esibisce significativi consumi sia temici che elettrici, questi ultimi legati essenzialmente al raffrescamento estivo ed all'illuminazione. Un'indagine a campione sul parco alberghiero di dimensioni superiori ai 250m^2 ha evidenziato consumi specifici pari rispettivamente a 144kWh/m^{2}anno termici e 124 kWh/m^{2}anno elettrici.
In mancanza di informazioni specifiche i consumi elettrici totali sono stati disaggregati sulla base delle seguenti ipotesi:

- si è supposto che l'illuminazione interna avvenga mediante lampade fluorescenti lineari o compatte con assorbimento specifico di 11W/m^2, ipotizzando 8 ore medie di funzionamento al giorno per 365gg/anno;
- i consumi per il raffrescamento sono statti ottenuti incrementando del 15% i consumi per riscaldamento in termini di energia primaria, ciò sulla base di quanto emerge dalla studio condotto da Confindustria nel 2007 "Proposte per il Piano Nazionale di Efficienza energetica" in collaborazione con ENEA e CESI Ricerche;
- la quota restante è stata attribuita agli elettrodomestici ed agli altri usi.

Quanto sopra viene riassunto nella tabella successiva che si riferisce per l'appunto a strutture superiori ai 250m^2 così come tutte le valutazioni di annui alla presente scheda.

Riepilogo dei consumi con riferimento 2005

	settore alimentare
consumi specifici elettrici (kWhe/m^{2}anno):	
illuminazione	32
raffrescamento	72
elettrodomestici ed altri usi	20
totali	124

consumi specifici termici (kWh/m^{2}anno)	144

superfici totali (m^2)	135.578

consumi elettrici totali (GWhe/anno)	16,82
consumi termici totali (GWh/anno)	19,58
consumi di energia primaria (ktep/anno)	5,17

N.B. per la trasformazione da energia elettrica a primaria è stato utilizzato il coefficiente 0,186MWh/tep

Obiettivi dell'azione
Dall'analisi dei consumi emergono larghi margini di razionalizzazione attraverso lo sfruttamento di tecnologie integrate quali i sistemi domotici, nonché a seguito della sostituzione dell'attuale parco macchine con sistemi moderni caratterizzati da maggiore efficienza. È stato infine ipotizzato l'uso della trigenerazione per le strutture di maggiori dimensioni (con più di 100 stanze e superficie utile superiore ai 2000m^2), il tutto con l'obiettivo di raggiungere almeno il 20% del risparmio del settore esaminato.

Descrizione dell'azione

Di seguito vengono riportate le principali azioni individuate per il raggiungimento dei suddetti obiettivi:

a) riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale e per il raffrescamento estivo mediante interventi sugli involucri edilizi e sugli impianti al fine di migliorare le caratteristiche termiche dei sistema edificio impianti.
b) sostituzione degli attuali sistemi di raffrescamento estivo degli ambienti con macchinari moderni caratterizzati da maggior efficienza (EER); si ipotizza che attualmente tutte le strutture di dimensioni superiori ai 250m^2 siano dotati di impianti di raffrescamento e che nei prossimi 10 anni i 2/3 dall'attuale parco macchine verrà sostituito perché a fine vita tecnologica posta pari a 15 anni;
c) sostituzione degli attuali corpi illuminanti con sistemi equivalenti ma caratterizzati da maggiore efficienza e/o con tecnologie a LED; si ipotizza la sostituzione dell'intero parco di corpi illuminati nell'arco dei prossimi 10 anni;
d) sostituzione, per fine vita tecnologica, dei 2/3 dell'attuale parco elettrodomestici con macchinari a maggior efficienza, ipotizzando che ogni nuovo componente comporti un risparmio del 30% sui consumi della macchina dismessa.
e) diffusione dei sistemi domotici al fine di adeguare in tempo reale le condizioni ambientali dei singoli volumi abitati, dal punto di vista sia climatico che dell'illuminazione artificiale, alle reali esigenze di utilizzo (interruzione della ventilazione ed attenuazione della temperatura negli ambienti non utilizzati o sottoutilizzati), il calcolo del risparmio energetico è stato ipotizzando che il 50% degli alberghi ricorra a tale tecnologia nei prossimi 10 anni.
f) uso della microcogenerazione nel 50% degli alberghi con superficie superiore ai 3000m^2

Per quanto riguarda l'uso dell'energia solare, importante sia per al produzione di acqua cada sanitaria che rappresenta una voce di consumo significativa nel bilancio energetico del settore, sai per la produzione di energia elettrica, si ipotizza di utilizzare sistemi solari ibridi, ossia in grado si volgere entrambe le funzioni attraverso lo stesso componente, ciò al fine di massimizzare le produzione energetica a parità di superficie disponibile che, nel caso di impianti installati in copertura è generalmente caratterizzata da dimensioni limitate. Per le stime dei relativi risparmi energetici si rimanda all'apposita scheda FER L05.
È stato inoltre ipotizzato il ricorso alla trigenerazione per le strutture alberghiere con più di 100 stanze ossia con superficie utile superiore a 2000m^2. i relativi vantaggi energetici sono stati computati nella scheda FER L08 specifica per la microcogenerazione e microtrigenerazione.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Di seguito vengono riportati i dati sui risparmi conseguibili suddivisi per tipologia di intervento.
La tabelle successiva riassume i risparmi sui consumi termici a seguito di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e degli pianti di riscaldamento ed a seguito dell'installazione di sistemi domotici. I valori sono stati calcolati considerando che gli interventi di coibentazione dei componenti opachi dell'involucro edilizio vengano effettuati in concomitanza opere di manutenzione straordinari delle facciate e delle coperture, manutenzione effettuata da intervalli di 40 anni cosicché in 10 anni il 25% delle superfici esterne viene ricondotto a norma. Per quanto riguarda i serramenti si è supposto che nei prossimi 10 anni il 10% delle superfici trasparenti venga messo a norma.
In merito agli impianti si è ipotizzato che gli interventi sulle centrali termiche comporti un risparmio energetico pari al 30% per via dei miglioramenti tecnologici (sostituzione di caldaie convenzionali con caldaie a condensazione e pompe di calore) nonché a seguito di una corretta progettazione dei generatori di calore attualmente caratterizzati da notevole sovradimensionamento e quindi scarsa efficienza. Poiché la vita media di una caldaia è stimabile in 20 anni, nei prossimi 10 anni la metà dell'attuale parco caldaie verrà sostituito con una riduzione dei consumi pari al 15%.
Il risparmio connesso con l'uso di sistemi domotici è stato assunto pari al 17% dei consumi totali sulla base di quanto riportato nello studio di Confindustria. I relativi costi sono stati ripartiti proporzionalmente sulla componete termica ed elettrica comportando vantaggi sui consumi di entrambe i vettori.

Risparmio annuo di energia termica

	ktep	t CO_2
Consumo termico del settore civile (2005)	1,68	3.956

Risparmio annuo					
componente	%	ktep	t CO_2	costi (M€) (*)	Tempo ammort. (anni)
superfici opache verticali	4,7	0,08	186	1,52	19,7
coperture e componenti	1,3	0,02	52	0,36	16,6
elementi trasparenti	0,9	0,02	36	0,70	37
impianti di riscaldamento: sostituzione generatori di calore:	1	0,25	593	0,60	1,5
domotica	8,5	0,14	336	0,.34	2.35
totali	**30.4**	**0,51**	**1.203**	**3.31**	

I risparmi sul vettore elettrico sono invece riassunti nella tabella seguente.

Risparmio annuo di energia elettrica

	MWhe	ktep	t CO_2	costi (M€)	tempo ammort.
illuminazione	1306	0,27	674	0.63	2,2
raffrescamento	1469	0,30	758	0	0
elettrodomestici ed altri usi	531	0,11	274	0	0
domotica	1231	0,25	635	0.64	2.35
totali	4536	0,94	2341	1,27	

totale generale	1,45	3544	4,58

A tali risparmi va sottratto l'incremento dei consumi dovuti alle nuove strutture realizzate tra il 2005 ed il 2020. Sebbene l'attuale fase di crisi lasci prevedere che nei prossimi 10 anni l'incremento annuo del settore terziario sarà molto minore del periodo precedente alla crisi a titolo prudenziale si è ipotizzato che il tasso di crescita delle costruzioni destinate ad uso terziario tra il 2004 ed il 2006 si sia mantenuto costante nel periodo 2005÷2008, per portarsi a 0 tra il 2009 ed il 2013, a seguito della fase di crisi, e riportarsi al valore precedente fino al 2020. I risultati indicano un incremento delle superfici utili pari a 13.644m^2, con crescita dei consumi e delle emissioni rispettivamente

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marre Brunenghi)

pari 283tep/anno e 1415t/anno.
Il risparmio energetico conseguibile nelle strutture alberghiere con dimensioni superiori ai 250m^2 è quindi pari a 1.17ktep che in termini percentuali risulta pari al 22.6% dei consumi 2005 con una riduzione annua nelle emissioni di do CO_2 pari a 2129t/anno che in termini percentuali assomma al 16% delle emissioni totali (13.205t/anno).

Prevedibile svolgimento temporale
L'iniziativa precede una prima fase di coinvolgimento degli stakeholders, in particolare degli energy managers delle strutture maggiori e dei proprietari, in azioni di sensibilizzazione e di supporto tecnico nell'individuazione degli interventi, ragion per cui i tempi di attuazione fanno riferimento alle seguenti scadenze temporali:

- azione di sensibilizzazione e supporto tecnico: gennaio 2011 ÷ dicembre 2012;
- realizzazione degli interventi gennaio 2013 ÷ dicembre 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia;
Associazione albergatori;
ESCO

Valutazioni e strategie finanziarie
La realizzazione sarà sviluppata in proprio dalla proprietà delle singole strutture alberghiere per via del ritorno economico che gli interventi stessi comportano o attraverso FTT con il coinvolgimento di ESCO.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Resistenza da parte dei progettisti locali delle aziende edili ed impiantistiche ad utilizzare sistemi su cui non vantano conoscenze ed esperienze approfondite.
Mancata sensibilità agli aspetti energetici da parte delle strutture di taglia medio piccola.

EDI-L02 Interventi generali sul settore terziario

Facilitatore dell'attuazione
Comune di Genova

Premessa
Di seguito vengono riportate le stime dei consumi e dei risparmi energetici ottenibili con interventi di razionalizzazione dei consumi e/o sfruttamento delle fonti rinnovabili.
La complessità di questo macrosettore fa si che solo alcuni comparti possano essere definiti in modo specifico sia dal punto di funzionale che energetico (alberghiero, centri commerciali, centri sportivi, scuole, ospedali ecc.) altri risultano difficilmente catalogabili o perché relativi ad estremamente variegate (uffici) o per mancanza di dati specifici.
La presente scheda analizza questo macrocomparto residuo non catalogabile sulla base di stime condotte a livello regionale o nazionale
La tabella successiva riassume i consumi sia dell'intero settore terziario del comune sia della parte residua analizzata nella presente scheda.

Tab. 1: consumi nel settore terziario di Genova (2005)

consumo terziario Genova 2005				
consumo totale			ktep	296
consumo termico	GWht	1.724	ktep	148
consumo elettrico	GWhe	807	ktep	150

consumo terziario residuo				
consumo totale			ktep	235
consumo termico	GWht	190	ktep	120
consumo elettrico	GWhe	619	ktep	116

Lo studio di Confindustria del 2007 "Proposte per il Piano Nazionale di Efficienza Energetica" condotto in collaborazione con ENEA e CESI Ricerche contiene una suddivisione, elaborata a livello nazione dei consumi elettrici disaggregati per tipologia di utenza che calati nella realtà genovese conducono ai valori di tab. 2.

Tab. 2: consumi di energia elettrica del terziario a Genova (anno 2004)

Settori di attività	%	ktep	GWhe
freddo	7,4	8,6	46
apparecchiature uffici	16,2	18,7	100
climatizzazione ambienti	13,2	15,3	82
riscaldamento ambienti	12,7	14,7	79
Cottura	1,0	1,2	6
acqua calda sanitaria	4,7	5,4	29
illuminazione	29,0	33,6	180
processi ed altri servizi	15,8	18,2	98
totale	100,0	115,7	619

Le percentuali riportate in tabella sono leggermente diverse da quelle desumibili dalla studio per tener conto che in

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

quest'ultimo la voce illuminazione comprendeva anche la parte pubblica mentre nella presente questo settore viene escluso in quanto trattato in modo specifico nelle schede ILL-S0X.

Per quanto riguarda la climatizzazione estiva, in mancanza di una statistica comunale, si prendono a riferimento i dati elaborati da COAER-CLIMAGAS a livello nazionale, contenuti sempre nello studio di CONFINDUSTRIA, secondo cui circa il 90% del fabbisogno di riscaldamento invernale viene soddisfatto con caldaie a combustibile fossile (gas o derivati del petrolio) mentre il restate 10% attraverso pompe di calore reversibili a ciclo annuale, utilizzate cioè anche per il raffrescamento estivo. La situazione è leggermente diversa per il cosiddetto piccolo terziario (piccoli supermercati, strutture sportive minori in edifici adibiti ad uso promiscuo ecc.) in cui tali percentuali si attestano rispettivamente sul 92% ed 8%.
In termini di energetici i consumi termici del settore sono quasi esclusivamente legati al riscaldamento invernale ed alla produzione di acqua calda sanitaria, trascurando i fabbisogni per la cottura degli alimenti notevolmente inferiori alle altre voci di consumo. In tab. 3 sono riportati i consumi per la climatizzazione riferiti all'anno 2005.

Tab. 4: consumi annui per tipo di utilizzo riferiti all'anno 2005

	terziario	piccolo terziario	terziario	piccolo terziario	totali
consumi termici	%	%	ktep	ktep	ktep
riscaldamento e produzione a.c.s. con caldaie	57,5	42,5	68,7	50,8	119,5
riscaldamento e raffrescamento con HP gas ciclo annuale	0,0	0,0	0,0	0,0	
totale	57,5	42,5	68,7	50,8	119,5
consumi elettrici					
riscaldamento HP elettriche ciclo annuale	10,01	5,823	1,46	0,85	2,31
raffrescamento autonomo	11,61	19,39	1,69	2,83	4,52
raffrescamento con sistemi idronici	43,10	9,83	6,28	1,43	7,72
raffrescamento HP elettriche ciclo annuale	10,32	5,75	1,50	0,84	2,34
totale	75,03	40,79	10,94	5,95	16,89

Obiettivi dell'azione.
Dall'analisi dei consumi emergono buone possibilità di riduzione dei consumi per il riscaldamento/ climatizzazione/ ventilazione, attraverso interventi di riqualificazione del sistema edificio impianto per quanto concerne i fabbisogno, sia per quanto concerne i fabbisogni ei energia elettrica attraverso il rinnovo del parco macchine e componenti, il tutto con l'obiettivo di raggiungere almeno il 20% del risparmio.

Descrizione dell'azione
Di seguito vengono riportatele principali azioni individuate per il raggiungimento dei suddetti obiettivi:

1. riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale mediante interventi sugli involucri edilizi e sugli impianti al fine di migliorare le caratteristiche termiche del singolo sistema edificio impianto.
2. sostituzione degli attuali sistemi di raffrescamento estivo con macchinari moderni caratterizzati da maggior efficienza (EER); si ipotizza che nei prossimi 10 anni i 2/3 dall'attuale parco macchine verrà sostituito perché a fine vita tecnologica, posta pari a 15 anni, e che ciascuna sostituzione consenta una riduzione dei consumi del 30% a parità di servizio reso;

3. sostituzione degli attuali corpi illuminanti con sistemi equivalenti caratterizzati da maggiore efficienza e/o con tecnologie a LED; si ipotizza che il 30% degli attuali sistemi di illuminazione adottino già moderne tecnologie a basso consumo e che nel prossimo decennio il restante 70% venga sostituito consentano un risparmio energetico del 30% per punto luce; un ulteriore risparmio è ottenibile dall'uso di sistemi domotici volti a minimizzare l'uso di illuminazione artificiale a parità di servizio offerto. Studi effettuati dal CESI Ricerca individuano nel 25% il risparmio energetico ottenibile da tali sistemi cosicché, immaginando un applicazione della domotica al 30% degli impianti di illuminazione esistenti si ottiene un'ulteriore riduzione dei consumi pari allo 7.5%.
4. sostituzione, per fine vita tecnologica, dei 2/3 dell'attuale parco elettrodomestici e macchine alimentate elettricamente con macchinari a maggior efficienza, ipotizzando che ogni nuovo componente comporti un risparmio del 30% sui consumi della macchina dismessa; tale riduzione si è supposto venga completamente compensata dall'incremento nel numero di macchinari alimentati elettricamente che è ipotizzabile si registri nei prossimi anni in base all'attuale trend.
5. installazione di impianti fotovoltaici per circa 250kW;
6. diffusione dei sistemi domotici al fine di adeguare in tempo reale le condizioni ambientali dei singoli volumi abitati, dal punto di vista sia climatico che dell'illuminazione artificiale, alle reali esigenze di utilizzo (interruzione della ventilazione ed attenuazione della temperatura negli ambienti non utilizzati o sottoutilizzati), il calcolo del risparmio energetico è stato ipotizzando che il 50% degli alberghi ricorra a tale tecnologia nei prossimi 10 anni.

Per quanto riguarda la possibilità di utilizzo dell'energia solare sia per usi temici che elettrici e della microcogenerazione o microtrigenerazione si rimanda alle specifiche schede FER L05 e FER L08.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Di seguito vengono riportati i dati sui risparmi conseguibili suddivisi per tipologia di intervento.

La tabella successiva riassume i risparmi ottenibili attraverso al riduzione dei fabbisogni per il riscaldamento a seguito della riqualificazione energetica del sistema edificio impianto. In mancanza di dati sul numero di edifici e sulla relativa volumetria si è supposto che le percentuali di risparmio di energia per la climatizzazione invernale ottenibile da ciascuno degli interventi siano le stesse del settore residenziale, ipotizzando che le condizioni di un edificio residenziale siano le stesse di un edificio ad uso terziario dal punto di vista del riscaldamento.

Tab, 4: risparmio energetico annuo ottenibile entro il decennio 2010÷2020 nel riscaldamento del settore terziario

	ktep	t CO_2
Consumi totali del settore terziario (2005)	119,51	280.740

	Risparmio annuo				
componente	%	ktep	t CO_2	costi (M€) (*)	Tempo ammort. (anni)
superfici opache verticali	4,13	4,94	11.604	94,64	19,7
coperture e componenti	1,15	1,37	3.225	22,15	16,6
elementi trasparenti	0,80	0,96	2.252	43,85	37
impianti di riscaldamento:		0,00	0		
sostituzione caldaie:	15	17,93	42.111	42,93	1,5
telegestione:	3,5	4,18	9.826	42,81	6,5

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Moreno

equilibratura e coibentazione reti, contabilizzazione negli impianti centralizzati	0,05	0,06	138	1,92	35,8
totali	**24,63**	**29,44**	**69.156**	**248**	

La tabelle successiva riassume i risparmi sui consumi elettrici.

Settori di attività	consumo %	consumo ktep	risparmio su cons. elettrico %	risparmio ktep	risparmio CO2 t
freddo	7,05	8,16	0,92	0,59	1,02
apparecchiature uffici	15,44	17,87	0,00	0,00	0,00
climatizzazione ambienti	12,6	14,58	1,65	1,06	1,82
riscaldamento ambienti	12,12	14,03	1,59	1,01	1,75
cottura	0,95	1,10	0,25	0,16	0,27
acqua calda sanitaria	4,48	5,18	3,76	2,40	4,15
illuminazione	27,75	32,12	7,83	5,01	8,65
processi ed altri servizi	15,02	17,38	1,57	1,01	1,74
totale	95,41	110,41	17,57	11,23	19,40

A tali risparmi va sottratto l'incremento dei consumi dovuti alle nuove strutture realizzate tra il 2005 ed il 2020. Sebbene l'attuale fase di crisi lasci prevedere che nei prossimi 10 anni l'incremento annuo del settore terziario sarà molto minore del periodo precedente alla crisi a titolo prudenziale si è ipotizzato che il tasso di crescita delle costruzioni destinate ad uso terziario tra il 2004 ed il 2006 si sia mantenuto costante nel periodo 2005÷2008, per portarsi a 0 tra il 2009 ed il 2013 a seguito della fase di crisi e tornare ai valori precedenti fino al 2020. Ne risulta un incremento delle superfici pari a 185.385m^2 e dei consumi pari a 30.470MWh in termini di energia primaria (2.93ktep/anno), equivalente a 7.780t CO_2/anno di emissioni aggiuntive

Il risparmio energetico conseguibile sul settore terziario "residuo" è quindi pari a 435.448MWh in termini di energia primaria (39ktep) che complessivamente genera un risparmio energetico pari a al 21.6% dei consumi 2005 con una riduzione annua nelle emissioni di CO_2 paria a 119.392t/anno che in termini percentuali corrisponde al 26% del totale (459.502t/anno).

Prevedibile svolgimento temporale

L'iniziativa prevede una prima fase di coinvolgimento degli stakeholders, in particolare degli energy manager delle strutture maggiori e dei proprietari, di azioni di sensibilizzazione e di supporto tecnico nell'individuazione degli interventi, ragion per cui i tempi di attuazione fanno riferimento alle seguenti scadenze temporali:

- azione di sensibilizzazione e supporto tecnico: gennaio 2011 ÷ dicembre 2012;
- realizzazione degli interventi gennaio 2013 ÷ dicembre 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori;
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia;
CNA;
CONFINDUSTRIA
CONFCOMMERCIO
CONFESERCENTI

ESCO
Valutazioni e strategie finanziarie La realizzazione sarà sviluppata in proprio dalla proprietà delle singole strutture per via del ritorno economico che gli interventi stessi comportano o attraverso FTT con il coinvolgimento di ESCO.
Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato Resistenza da parte dei progettisti locali delle aziende edili ed impiantistiche ad utilizzare sistemi su cui non vantano conoscenze ed esperienze approfondite. Mancata sensibilità agli aspetti energetici da parte delle strutture di taglia medio piccola.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

EDI – L03	Domotica – Tecnologia per edifici intelligenti

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova

Premessa
Sotto il nome dell'edifico intelligente (in inglese "Smart building" o anche "Building Automation") si raggruppano diversi tipi di tecnologie, servizi ed applicazioni comunemente denominati "Domotica". Le funzionalità di un sistema di building automation possono comprendere:

1. l'acquisizione tramite sensori di dati climatici e di funzionamento,
2. la modifica attiva dello "stato del sistema edificio" attraverso attuatori;
3. la possibilità di registrare le variabili di interesse su diverse scale temporali ed ottenerne i relativi profili, grafici ed indicatori per vari scopi.

Generalmente con il termine telecontrollo si intende un sistema con tutte e tre le caratteristiche e con la supervisione di un programma che gestisce automaticamente le funzionalità del sistema.
Le applicazioni possibili sono molteplici. Di seguito si citano alcuni esempi.

- Il telecontrollo consente una lettura pressoché continua dei consumi energetici, con la possibilità di segnalare in tempo reale consumi anomali rispetto alle serie storiche, di intervenire in tempo reale sull'erogazione dei vettori termici al fine di ottimizzare l'utilizzo degli impianti di produzione.
- Contatori elettronici: predisposti per la tele-lettura, tele gestione e riprogrammabili.
- Sistema di controllo dei carichi elettrici: per gestire carichi importanti nei vari reparti, consentendo l'energy management ed il controllo dei carichi di punta.
- Controllo a distanza attraverso internet, messaggi telefonici, SMS, etc.

Per quanto riguarda la trasmissione dei dati di controllo oggi non è più richiesto il collegamento fisico tramite cavo elettrico tra la centralina e ogni "trasmettitore". Impiegando la tecnologia wireless diventa possibile integrare i dispositivi di controllo con tutti gli impianti periferici senza ricorrere al relativo cablaggio, e risparmiando molto sui costi di installazione.

Il controllo continuo e in tempo reale di alcuni parametri (temperature, consumi, etc.) può consentire di rilevare rapidamente eventuali anomalie ed evitare inutili sprechi, disservizi e relativi costi. La conoscenza in tempo reale e lo storico dei consumi dei vari reparti di un'azienda possono servire a imputare i consumi ai reali "centri di costo", a calcolare quali sono gli interventi di razionalizzazione dell'uso dell'energia più convenienti e permettono di controllare la presenza di sprechi o attività non autorizzate (accensioni notturne, etc). In seguito si identificano una serie di aree funzionali nel sistema edilizio che possono essere svolte dalla domotica:

(1) Gestione degli impianti microclimatici, confort ambientale :
   (a) regolazione di processo, attraverso l'interfacciamento degli impianti idrotermosanitari/ condizionamento/ climatizzazione con strumentazione a microprocessore;
   (b) programmi e procedure di risparmio energetico e telecontrollo a distanza (energy saving); produzione di energia elettrica e calore : pannelli fotovoltaici, generatori eolici e solari ad acqua.

(2) Sicurezza attiva:
   a) security : sistemi di protezione allarme antieffrazione e controllo accessi e transiti
   b) safety : sistemi di protezione ambientale (antincendio, antiallagamento, anticatastrofe)

(3) Energia ed illuminazione :
misuratori digitali, punti luce e prese comandate a distanza e temporizzate, reti ad onde convogliate, disgiuntori

biologici, controllo carichi elettrici, sistemi fotovoltaici, controllo parametri illuminotecnica, scenari illuminotecnica, ecc...

(4) Area inerente il sistema di telecomunicazione interno/esterno e di trasmissione: tipologia e topologia della rete (eventuale LAN), sistema telefonico (Isdn-xdsl-bandalarga f.o., wirelèss) apparati satellitari mono e bidirezionali-decoder-, telefoniweb, hi-fi, home theatre, ecc....

(5) Area inerente gli elettrodomestici bianchi (e grigi) che incorporano funzioni intelligenti e di telecontrollo: sono compresi telefoni cellulari, computer palmari, telecomandi radio/infrarossi, consolle videogiochi, sistemi di intrattenimento

(6) Area inerente il sistema di precablaggio strutturato dell'appartamento o dell'edificio interfacciato con il cablaggio della città : reti interne tra edifici (LAN), reti esterne WAN, interfaccia fisica dell'edificio con tutta la componentistica hardware del sistema domotico e degli impianti tradizionali.

(7) Sistema degli arredi componibili attrezzati o incorporati alla struttura edilizia che in qualche misura interfacciano il sistema domotico

La domotica rientra fra le tecnologie in grado di ridurre significativamente il fabbisogno energetico di una qualsiasi struttura edile, soprattutto per il riscaldamento invernale, il raffrescamento estivo, e per l'illuminazione. Pertanto gli effetti di risparmio prodotti dalla domotica si riflettono sia sui consumi di calore che sui consumi elettrici del settore civile.

Obiettivi dell'azione

Attraverso l'applicazione crescente delle tecnologie della domotica, è possibile ottenere risparmi energetici nel settore civile, partendo prima da strutture grandi del terziario, per poi diffondere le tecnologie in questione sempre più anche nel residenziale. In particolare attraverso la gestione intelligente:

- del riscaldamento invernale;
- del Condizionamento e raffrescamento estivo;
- di schermature mobili;
- dell'illuminazione.

Descrizione dell'azione

Avvio di un programma di sviluppo ed applicazione delle tecnologie della domotica, secondo le seguenti fasi / attività:

1. Prima sperimentazione: Individuazione di strutture idonee del terziario pubblico ed attuazione.
2. Analisi dei risultati della sperimentazione
3. Diffusione dei risultati delle sperimentazione attraverso pubblicazioni ed eventi.
4. Lancio di un programma di promozione delle tecnologie della domotica nell'ambito del terziario.
5. Lancio di un programma di promozione nel residenziale.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Gli effetti di risparmio prodotti dalla domotica si riflettono sia nei consumi di calore che nei consumi elettrici del settore civile.

L'effetto varia molto da un caso all'altro ed è pertanto di difficile quantificazione. Nella media l'impatto sui consumi energetici (calore ed elettricità) della singola struttura dotata di un sistema domotico e' quantificabile in un range fra 5-15% dei consumi precedenti all'intervento.

Nel 2020 si ritiene fattibile raggiungere un fattore di applicazione sul mercato genovese del 30% nel terziario e del 10% del residenziale. La seguente tabella riporta la quantificazione dei risultati ritenuti raggiungibili dall'azione in esame.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marré Brunenghi)

Fase	Tipo energia	Consumi totali di settore 2005	risparmio energetico sul singolo intervento	Risparmi ottenuti			
				Energia finale		Fonte primaria	Emissioni CO2
				2014	2020	2020	2020
		MWh/ anno	%	MWh/ anno	MWh/ anno	MWh/ anno	tCO2/ anno
Prima sperimentazione su edifici pubblici	elettr.	116'000	15%	174	348	870	180
	calore	271'000	10%	271	542	542	109
Attuazione nel terziario	elettr.	691'000	15%	5'183	31'095	77'738	16'076
	calore	1'453'000	10%	7'265	43'590	43'590	8'805
Attuazione nel residenziale	elettr.	670'000	10%	670	6'700	16'750	3'464
	calore	2'984'000	10%	2'984	29'840	29'840	6'028
Totale elenco		**6'185'000**				**169'330**	**34'662**

Prevedibile svolgimento temporale

Le azioni potranno iniziare a partire dal 2011 e verranno mantenute o migliorate nel futuro.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

- Comune di Genova;
- Confindustria ed associazioni del terziario (albergatori, commercio, ecc.)
- ESCo
- Operatori fornitori delle tecnologie

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Poca conoscenza e consapevolezza dei potenziali della domotica;
- Complessità delle tecnologie;

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio verrà eseguito attraverso la raccolta dei risultati di esercizio e di risparmio energetico ottenuti ad un campione di interventi particolarmente rappresentativi.

COMUNE DI GENOVA

ILL – S01	Interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica stradale

Responsabile dell'attuazione
Direzione Manutenzione strade, parchi, verde, litorale e piani di bacino

Premessa
La Giunta Comunale con Deliberazione n.328 del 01/10/2009 ha confermato l'indirizzo assegnato all'azienda Aster per la redazione di un piano che individui soluzioni impiantistiche per la pubblica illuminazione cittadina che soddisfino le esigenze dei fruitori e minimizzino i costi di installazione, manutenzione ed esercizio, ritenendo che esso, comportando un risparmio energetico e una contemporanea riduzione delle emissioni, rientri nell'ambito del "Patto dei Sindaci".
E' necessario tenere presente, poi, che il Regolamento Regionale n.5 del 15 settembre 2009 attuativo della Legge Regionale n. 22 del 29 maggio 2007 impone all'art.5, comma 2, lettere d) ed e) e all'art.6, comma 1, lettere a) e d) il contenimento dei consumi e fornisce i requisiti tecnici per gli impianti di illuminazione pubblica esterna, all'art.5, comma 2, lettera f) e all'art.6, comma 1, lettera c) *"l'impiego di dispositivi in grado di ridurre, entro le ore 24.00, salvo diversa determinazione dell'autorità competente, l'emissione di luce in maniera superiore al 30% rispetto alla situazione di regime, a condizione di non compromettere le sicurezza pubblica"* e *"l'adozione di sistemi di spegnimento o di riduzione della luminanza nei periodi di non utilizzo"* e suggerisce all'art.5, comma 2, lettera b) l'utilizzo di apparecchi di illuminazione a LED *"anche in ambito stradale e pedonale"*.

Obiettivi dell'azione
Riduzione dei consumi energetici e conseguente riduzione delle emissioni di CO_2 attraverso l'utilizzo di apparecchi e lampade di nuova generazione a maggiore efficienza (miglior rapporto lumen/watt) e in particolar modo di dispositivi LED e attraverso la riduzione del livello di illuminamento al suolo durante le fasce orarie notturne, possibile a fronte di un decremento del flusso veicolare.

Descrizione dell'azione
Sottoazioni:
1.1 Realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione esterna che utilizzino lampade ad elevata efficienza in conformità dei criteri di massima sicurezza, risparmio energetico e minimizzazione dell'inquinamento luminoso. La sostituzione degli impianti di illuminazione pubblica esterna dotati di apparecchi e lampade di vecchia concezione, quali lampade ad incandescenza o a vapori di mercurio, con apparecchi e lampade a maggiore efficienza (ad es. lampade al sodio ad alta/bassa pressione o a ioduri metallici) è il mezzo più importante per la riduzione dei consumi energetici.
Confrontando, infatti, lampade di differente tecnologia, è possibile osservare che, a parità di flusso luminoso (lm) gli apparecchi di nuova concezione presentano valori notevolmente più elevati di efficienza luminosa e quindi minori consumi. Ciò permette di ottenere risparmi energetici significativi che possono raggiungere valori, in rapporto alle lampade ad incandescenza, pari a -68.5% nel caso delle lampade a fluorescenza compatte o al -74% nel caso di LED.
Ai fini del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni di anidride carbonica, sarà pertanto necessario utilizzare sorgenti che, a parità di flusso luminoso, abbiano le migliori prestazioni sia a livello di efficienza luminosa, sia di resa cromatica, sia di durata.

1.2 Impiego di apparecchi che consentano condizioni ottimali di interasse dei punti luce (per l'illuminazione stradale, rapporto tra interdistanza e altezza non inferiore a 3,7).

1.3 L'utilizzo di sistemi per la riduzione del flusso luminoso delle singole lampade consente di ridurre e controllare il livello di illuminamento al suolo, in fasce orarie notturne, come stabilito con atti dell'Amministrazione comunale, seguendo le indicazioni e le prescrizioni delle normative tecniche vigenti e in considerazione delle situazioni di sicurezza pubblica. La possibilità di programmazione degli apparecchi permette di adattare il regolatore alla specifica situazione e di ottimizzare perciò il funzionamento del singolo punto luce in funzione della localizzazione, delle

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Odarre Granacci)

necessità, delle caratteristiche del fondo stradale.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Per la prima azione, relativamente alla progressiva sostituzione delle lampade obsolete con nuovi corpi illuminanti, si può prevedere un risparmio medio di circa il 27% dell'energia elettrica per ogni lampada sostituita. L'ammodernamento degli impianti e dei corpi illuminanti può consentire una diminuzione dei consumi intorno al 25% sulla rete interessata all'intervento. Per l'utilizzo di sistemi elettronici di controllo del flusso luminoso, si può invece prevedere un risparmio medio di circa il 20% dell'energia elettrica laddove essi verranno applicati.
Il risparmio potenziale di energia elettrica globale ottenibile attraverso tale azione è pari al 32%.
Poiché l'energia consumata dall'illuminazione pubblica stradale è pari a 33800 MWh anno, si stima un risparmio energetico pari a 10816 MWh anno ed un conseguente risparmio di CO_2 pari a 5581 t anno.

Prevedibile svolgimento temporale

L'azione di intervento avrà termine entro il 2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Aster
Settore Energia
Direzione mobilità
Settore Sicurezza Urbana
Direzione Manutenzione strade, parchi, verde, litorale e piani di bacino

Valutazioni e strategie finanziarie

ASTER per l'anno 2010 ha previsto a bilancio un ammontare di spese di manutenzione dell'illuminazione pubblica tuttavia, le spese rientreranno attraverso la diminuzione dei consumi di energia.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio

Quantificazione in kWh del risparmio in rapporto ai corpi illuminanti.

COMUNE DI GENOVA

ILL – S02	Interventi sugli impianti semaforici attraverso la sostituzione delle lampade tradizionali con LED

Responsabile dell'attuazione
Direzione Manutenzione strade, parchi, verde, litorale e piani di bacino

Premessa
La Giunta Comunale con Deliberazione n.328 del 01/10/2009 ha confermato l'indirizzo assegnato all'azienda Aster per la redazione di un piano che individui soluzioni impiantistiche per la pubblica illuminazione cittadina che soddisfino le esigenze dei fruitori e minimizzino i costi di installazione, manutenzione ed esercizio, ritenendo che esso, comportando un risparmio energetico e una contemporanea riduzione delle emissioni, rientri nell'ambito del "Patto dei Sindaci".
La situazione territoriale genovese a riguardo del settore impianti semaforici prevedeva, fino al 2009, circa 320 centraline semaforiche con 3800 lanterne, per un totale di 11.400 lampadine ad incandescenza.
La civica amministrazione ha avviato un intervento di sostituzione con dispositivi LED anche in attuazione dell'entrata in vigore della normativa che prevede il ritiro dal commercio delle lampade ad incandescenza a partire dal 1 gennaio 2011 e nell'ottica di adottare soluzioni tecnologiche rispettose dell'ambiente.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è la sostituzione delle lampade ad incandescenza di vecchia concezione presenti negli impianti semaforici con lampade LED a maggiore efficienza, al fine di ridurre i consumi energetici e le emissioni in atmosfera di CO_2, consentendo, inoltre, maggiore nitidezza e intensità luminosa, con manutenzione pressoché nulla.
Le lampade LED risultano essere ben visibili a distanza ed in condizioni di scarsa visibilità ambientale, riuscendo quindi a garantire situazioni di maggiore sicurezza della viabilità.
Attraverso la sostituzione con LED è possibile inoltre evitare i costi aggiuntivi propri delle lampade ad incandescenza, quali costi di sostituzione preventiva per ragioni di sicurezza, visto le durate limitate caratteristiche di tali tipologia di lampada.

Descrizione dell'azione
Lunedì 22 marzo 2010 Aster ha avviato, a partire dalla Valbisagno, la sostituzione con nuove lanterne ad ottica LED delle circa 3.800 lanterne semaforiche e circa 11.400 lampadine ad incandescenza degli oltre 300 impianti semaforici - di cui circa 650 di tipo aereo -attualmente in esercizio sul territorio del Comune di Genova. Contemporaneamente alle sostituzioni delle lampade sono previsti interventi di ammodernamento del sistema di attraversamento ai semafori con segnalatori acustici, recependo le istanze delle persone con disabilità visiva (non vedenti, ipovedenti e anziani con difficoltà visive) e all'installazione di apparecchiature che rilevano il flusso veicolare e ottimizzano la gestione dei tempi semaforici, rendendo più fluida e scorrevole la circolazione.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Attraverso la sostituzione delle vecchie lampade ad incandescenza con dispositivi LED è possibile ottenere un risparmio di energia elettrica potenziale stimato dell'ordine del 85-90% per ogni lanterna.
Poiché l'energia consumata dagli impianti semaforici è pari a 2830 MWh anno, si stima un risparmio energetico pari a circa 2530 MWh anno ed un conseguente risparmio di CO_2 pari a 1305 t anno.

Prevedibile svolgimento temporale
Aster ha stabilito un cronoprogramma con la previsione della conclusione degli interventi a fine 2010.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Aster
Settore Energia
Direzione mobilità

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Settore Sicurezza Urbana Direzione Manutenzione strade, parchi, verde, litorale e piani di bacino
Valutazioni e strategie finanziarie Il finanziamento per tale tipologia di interventi proverranno da Aster stessa.
Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato Nessuno
Indicazioni per il monitoraggio Quantificazione in kWh del risparmio in rapporto ai corpi illuminanti.

ILL – S03	Interventi di sostituzione delle lampade sulla strada Sopraelevata

Responsabile dell'attuazione
Direzione Manutenzione strade, parchi, verde, litorale e piani di bacino

Premessa
La Giunta Comunale con Deliberazione n.328 del 01/10/2009 ha confermato l'indirizzo assegnato all'azienda Aster per la redazione di un piano che individui soluzioni impiantistiche per la pubblica illuminazione cittadina che soddisfino le esigenze dei fruitori e minimizzino i costi di installazione, manutenzione ed esercizio, ritenendo che esso, comportando un risparmio energetico e una contemporanea riduzione delle emissioni, rientri nell'ambito del "Patto dei Sindaci".

Obiettivi dell'azione
Riduzione dei consumi energetici e conseguente riduzione di CO_2 attraverso la sostituzione delle lampade di vecchia generazione con lampade a maggiore efficienza.

Descrizione dell'azione
La sostituzione degli impianti di illuminazione pubblica esterna dotati di apparecchi e lampade di vecchia concezione, quali lampade ad incandescenza o a vapori di mercurio, con lampade a maggiore efficienza è il mezzo più importante per la riduzione dei consumi energetici.
L'azione in oggetto prevede la sostituzione delle lampade installate sugli oltre 1000 punti luce presenti sullo sviluppo della strada sopraelevata "Aldo Moro", maggiore di 6 km, con dispositivi LED ad elevata efficienza.
Data l'importanza e il traffico presente su tale arteria viaria, per ragioni di sicurezza, sarà necessario che le operazioni di intervento siano effettuate durante l'orario notturno, in particolar modo nella fascia oraria 22-06.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Per la sostituzione delle lampade obsolete con nuovi corpi illuminanti dotati di dispositivi LED, si può prevedere un risparmio teorico medio di energia elettrica dell'ordine del 70% dell'energia elettrica per ogni lampada sostituita.
Poiché l'energia consumata dall'illuminazione pubblica della strada Sopraelevata è stata stimata pari a circa 1170MWh anno, si è calcolato un risparmio energetico pari a circa 995 MWh anno ed un conseguente risparmio di CO_2 pari a 513 t anno.

Prevedibile svolgimento temporale
Aster ha stabilito un cronoprogramma con la previsione della presentazione del progetto a Luglio 2010 e inizio dei lavori,della durata di 10 mesi, a partire da maggio 2011.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Aster
Settore Energia
Direzione mobilità
Settore Sicurezza Urbana
Direzione Manutenzione strade, parchi, verde, litorale e piani di bacino

Valutazioni e strategie finanziarie
ASTER per l'anno 2010 ha previsto a bilancio un ammontare di spese di manutenzione dell'illuminazione pubblica tuttavia, le spese rientreranno attraverso la diminuzione dei consumi di energia.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paola Mena Brundgnati)

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato Nessuno
Indicazioni per il monitoraggio Quantificazione in kWh del risparmio in rapporto ai corpi illuminanti.

TRA – S01	Assi protetti

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Premessa
Il Comune di Genova ha svolto uno studio di fattibilità tecnica ed economica mirato a realizzare un sistema di trasporto innovativo, preferibilmente a trazione elettrica, su assi protetti nella Valbisagno, tra Prato e la Foce e tra Marassi e Brignole, e lungo l'asse costiero tra Nervi e Sampierdarena.
Il "sistema innovativo di superficie" prevede in totale:
- 26 km di assi dedicati, con fermate ad alto livello di comfort
- l'impiego dei sistemi tecnologici per la priorità semaforica del sistema
- la realizzazione di zone di sosta residenziale e di interscambio
- un incremento della velocità commerciale sugli assi protetti stimato intorno al 6 km/h.

Per quanto attiene la prima fase (2010-2014) di messa in opera degli assi riservati, le tratte interessate saranno De Ferrari – Molassana, Marassi De Ferrari;

Obiettivi dell'azione
Obiettivi principali della realizzazione del sistema innovativo di superficie sono:
- il miglioramento complessivo della mobilità pubblica in termini di affidabilità, velocità e comfort, in grado di attrarre passeggeri e favorire una politica disincentivante del mezzo privato;
- il miglioramento dell'arredo urbano degli assi viari interessati, in termini di vivibilità e fruibilità pedonale.

Descrizione dell'azione
Gli assi si integrano con le infrastrutture attuali di trasporto pubblico e sono inseriti nelle zone prive di un sistema di trasporto organizzato in sede protetta: la Valbisagno, il centro città tra Sampierdarena e Brignole e il completamento sino a Nervi dell'asse di corso Europa. Il sistema innovativo infatti va a coprire prioritariamente la Valbisagno, sia in sponda destra e che sponda sinistra (per la parte di agglomerato denso), e ad eliminare l'unica direttrice non servita da un sistema di trasporto in sede propria o protetta. Nella tratta centrale, gli assi vanno opportunamente ad intrecciare le linee dei diversi servizi di forza del tpl (ferrovia, metro e sistema innovativo) con un'ottima copertura del territorio e con una capacità complessiva adeguata a compensare la riduzione di accessibilità automobilistica al centro stesso.
La rete del sistema innovativo è in contatto con le principali infrastrutture di trasporto cittadine, ponendo fortemente la necessità di un'accurata progettazione dei poli di interscambio, siano essi legati a sistemi di park & ride, stazioni ferroviarie o metropolitane. La rete è collegata con i poli principali del sistema cittadino, facilitando la realizzazione di misure di restrizione del traffico in ingresso e la realizzazione di una gerarchia stradale più coerente, che punta a portare il trasporto pubblico in contatto con le aree di interesse.
La realizzazione del sistema innovativo di trasporto di superficie comporta contemporaneamente la riorganizzazione della circolazione, che diventa un elemento cruciale per la riuscita del progetto, soprattutto in relazione ad alcune intersezioni principali, in cui sarà necessario favorire il transito del trasporto pubblico e nello stesso tempo garantire la fluidità del traffico.

Sottoazioni *(metodologia di implementazione)*
1
Inserimento asse protetto Prato - De Ferrari - Molassana
- ✓ Progettazione preliminare e, definitiva ed esecutiva dell'asse protetto
- ✓ Approvazione del progetto da parte degli enti competenti
- ✓ Coinvolgimento dei diversi attori coinvolti
- ✓ Procedura di gara per l'assegnazione lavori
- ✓ Esecuzione di indagini periodiche sulla mobilità ed il traffico

L'URBANISTA RESPONSABILE
(Arch. Ing. Paolo Piacentini)

- ✓ Interventi di regolazione sull'asse : preferenziamento semaforico
- ✓ Elaborazione ed analisi delle indagini

Gestione/coordinamento del tavolo intersettoriale

2

Inserimento asse protetto Marassi-De Ferrari

- ✓ Progettazione preliminare e, definitiva ed esecutiva dell'asse protetto
- ✓ Approvazione del progetto da parte degli enti competenti
- ✓ Coinvolgimento dei diversi attori coinvolti
- ✓ Procedura di gara per l'assegnazione lavori
- ✓ Esecuzione di indagini periodiche sulla mobilità ed il traffico
- ✓ Interventi di regolazione sull'asse : preferenziamento semaforico
- ✓ Elaborazione ed analisi delle indagini

Gestione/coordinamento del tavolo intersettoriale

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Gli interventi previsti riguardanti gli assi protetti non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia in termini di shift modale, incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO2, della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali, interessate dal progetto degli assi. A tal proposito in parallelo si prevede l'estensione della BLU AREA e la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto (Parcheggi Valbisagno, Sampierdarena, Prà). Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase a breve termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più dell'1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione degli assi protetti.

Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità circa il TPL e secondo quanto poroso dal SEAP (-22% di riduzione di CO2), la realizzazione degli assi protetti a breve termine riduce di circa 2973 tonnellate la produzione di inquinante.

Prevedibile svolgimento temporale

Per quanto riguarda i due assi citati, le tempistiche di realizzazione previste fanno riferimento all'arco 2010-2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Unità Operativa Piano della Mobilità e del Traffico
Municipi coinvolti
Enti locali /ministeriali coinvolti
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture
Genova Parcheggi
ASTER

Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Gli interventi sugli assi protetti citati rientrano in quanto ipotizzato per il primo quinquennio di attività (progettazione preliminare interventi, esecuzione indagini di traffico, elaborazione indagini e analisi quantitative, gestione del tavolo intersettoriale). Il sistema innovativo di superficie costituisce più del 60% dei costi messi in conto dall'attività di programmazione del PUM (+ oltre il 30% previsto per i convogli), che prevedono una spesa complessiva pari al 40% di quanto ipotizzato fino al 2020 da

spendersi nella prima fase fino al 2014.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione
- Inefficienza dell'intermodalità del sistema TPL - Percorsi pedonali;
- Imprevisti in fase di realizzazione e cantierizzazione
- Vincoli determinati dal Piano di Bacino

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP, no. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §...) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO2). A breve termine, tali indicazioni possono risultare sinergiche con la revisione biennale del Piano Urbano del Traffico.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

TRA - S02	Politica di tariffazione: estensione Blu Area

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova Direzione Mobilità

Premessa
Dall'ottobre 2005 è stata introdotto, nelle zone centrali della città, un nuovo schema di regolazione della sosta su strada denominato "BLU AREA".
Secondo questo schema tutte le aree di parcheggio sono state razionalizzate, ridisegnate e soggette a tariffazione; sono state realizzate blu aree nei quartieri della Foce, Carignano, Centro, Alture, Albaro e bassa Val Bisagno, alcune delle quali ulteriormente suddivise in sottozone, che determinano gli spazi a disposizione dei residenti. Questi, infatti, hanno diritto a parcheggiare liberamente nella zona (o sottozona) di riferimento, previo abbonamento con contrassegno (tariffe più elevate sono previste per gli ulteriori mezzi di proprietà); analogamente, abbonamenti a tariffe speciali sono previste per particolari categorie. All'interno delle zone sopra menzionate sono state delimitate delle specifiche aree, identificate come "Isole Azzurre", destinate esclusivamente alla sosta a rotazione, dunque soggetta a pagamento per tutti i veicoli, inclusi i residenti, secondo le tariffe stabilite dal Piano Tariffario vigente. Il Piano Urbano della Mobilità prevede l'estensione della blu area in altre zone della città, soprattutto in concomitanza con lo sviluppo degli assi protetti.
Le fasi di attuazione del PUM prevedono infatti l'estensione della BLU AREA e la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto.

Obiettivi dell'azione
Le Blu Area si inseriscono all'interno delle politiche di regolazione della domanda: si intende con esse disincentivare gli spostamenti diretti nel centro da parte dei city-users ed inoltre demotivare il ricorso all'uso del mezzo proprio da parte dei residenti. L'estensione è tappa di un più complessivo sistema di limitazione degli accessi attraverso provvedimenti che scoraggino il traffico privato. Infatti, nonostante il sistema delle strade locali sia fisicamente oberato di sosta regolare e non, permane comunque un deficit notevole nel bilancio domanda/offerta di sosta su strada.

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:
La metodologia di implementazione del provvedimento di espansione della Blu Area prevede inizialmente una fase sperimentale di due anni, articolata in fasi successive di applicazione, tramite il confronto di volta in volta con gli interessi e la valutazione dei risultati che si apprezzeranno direttamente sul territorio

1 Area Blu Bassa Val Bisagno

2 Area Blu San Fruttuoso

3 Area Blu San Martino

4 Area Blu Marassi

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Gli interventi previsti riguardanti le aree blu non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia dell'implementazione di misure parallele per la riduzione della domanda di spostamento e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO_2 e della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di

attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali, interessate dal progetto degli assi. A tal proposito in parallelo si prevede la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase di realizzazione degli assi protetti viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell'1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione degli assi protetti. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase a breve termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più dell'1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta agli effetti dell'estensione dell'area blu. Secondo quanto previsto partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, l'estensione della Blu Area a breve termine incide sul totale delle emissioni di circa-20812 tonn/a.

Prevedibile svolgimento temporale

L'attuazione delle nuove Blu Area (e delle isole ambientali) seguono in parte la tempistica di realizzazione del sistema innovativo di trasporto pubblico di superficie. Gli interventi esplicitati nelle sottoazioni hanno previsione di realizzazione entro il 2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità
Genova Parcheggi o altro Gestore affidatario del servizio
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
Municipi di competenza

Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Gli interventi citati rientrano in quanto ipotizzato per il primo quinquennio di attività (realizzazione stalli, parcometri, segnaletica, costi di progettazione). I costi stimati per la prima fase si aggirano intorno quasi ai due milioni di euro.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- modifiche dell'Amministrazione e conseguente cambiamento delle linee di indirizzo a livello politico;
- opposizione o mancato supporto degli stakeholders: municipi, associazioni di categoria, cittadini ecc.

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP, ma anche della Valutazione Ambientale Strategica del Piano. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §5.1.4)) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2)). A breve termine, tali indicazioni possono risultare sinergiche con la revisione biennale del Piano Urbano del Traffico.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

TRA – S03 Impianti di risalita

Responsabile dell'attuazione
Direzione Mobilità

Premessa
Nuove volontà politiche a livello europeo (*Libro verde- Verso una nuova cultura della mobilità urban), Risultati del riesame della strategia comunitaria per ridurre le emissioni di CO2 delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri, Action Plan for Urban Mobility, Promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada*) e locale favoriscono lo sviluppo di una rete di Trasporto Pubblico Locale, finalizzata ad incentivare in modo significativo lo sviluppo dei diversi livelli di servizio in modo sia da acquisire nuova utenza sia da servire al meglio quella già consolidata (e in parte vincolata all'uso del mezzo pubblico). Il nuovo PUM (Piano Urbano della Mobilità), approvato con Delibera del Consiglio comunale n. 01/2010 del 08/02/2010, prevede diversi scenari di breve, medio e lungo termine a sostegno di una mobilità pedonale cui va riconosciuto un ruolo primario nell'assetto urbano di Genova. A sostegno di questa il PUM prevede diversi interventi tesi a creare una rete pedonale sicura e confortevole supportata da un sistema di TPL impostato come sistema "a rete" con ferrovia, metro, sistema innovativo e sistemi di risalita, nel quale le tratte pedonali (accessi ed interscambi) vanno opportunamente organizzate e riqualificate. Non trascurabile risulta inoltre il consistente tasso di utilizzo del trasporto pubblico locale che a Genova raggiunge il 43% dell'intera popolazione residente. In questo senso, tutti gli interventi di mobilità, sono finalizzati più nel dettaglio all'incremento dell'efficienza della rete di TPL e ad una riduzione o alleggerimento del traffico "privato".
La città di Genova ha una profonda tradizione legata all'inserimento di traslatori verticali. Diversi sono gli impianti in funzione ormai da diversi decenni a servizio di aree residenziali densamente abitate. Tra questi si ricordano la funicolare Principe - Granarolo e la funicolare Sant'Anna oltre al noto ascensore di Castelletto che consente il collegamento tra la suggestiva e omonima spianata e la parte bassa della città. Nell'ambito degli impianti di risalita un totale di sette nuovi impianti sono indicati nel PUM; la loro realizzazione è cronologicamente prevista in diverse fasi (breve, medio e lungo termine).

Obiettivi dell'azione
Promozione dell'intermodalità e creazione di una rete di TPL a supporto della pedonalità. Un efficiente sistema di impianti di risalita consentirà inoltre la riduzione di linee bus a servizio di aree collinari oltre ad una valorizzazione delle aree e degli immobili a seguito degli interventi di miglioramento dell'accessibilità. Auspicabile è anche una consistente ripartizione modale a scapito del mezzo privato.
Non trascurabili risultati, in termini di riduzione dell'impatto ambientale e delle emissioni di CO_2, possono essere attesi dal potenziamento della rete di impianti di risalita e dalla conseguente riduzione di mezzi (privati e pubblici) negli archi stradali a forte pendenza coinvolti dall'intervento (shift modale).

Descrizione dell'azione
I nodi di interscambio tra i sistemi di trasporto pubblico (ferrovia, metro e autobus) e il sistema viario urbano (auto privata) sono un elemento nevralgico del sistema integrato prefigurato dal Piano della Mobilità. In questo contesto, e in coerenza con gli obiettivi di valorizzazione della pedonalità, bene si inseriscono tecnologie innovative finalizzate a favorire l'interscambio tra i tracciati pedonali esistenti e la rete di TPL. In un territorio morfologicamente e orograficamente discontinuo come quello genovese, gli impianti di risalita possono assolvere una funzione determinante nel collegamento tra aree collinari e parte bassa della città (fascia costiera e centro cittadino) andando non solo ad aumentare l'efficienza del servizio di trasporto pubblico offerto ai cittadini (la frequenza di ascensori/funicolari è infatti dalle 3 alle 10 volte superiore a quella di passaggio delle attuali linee), ma anche ad abbattere l'uso di mezzi privati e a sostituire modalità di trasporto pubblico locale decisamente più inquinanti se si tiene conto della forte pendenza dei tragitti percorsi per raggiungere tali aree. La priorità è stata data ai sistemi di risalita a servizio di importanti nodi di interscambio e/o di aree collinari densamente abitate e con una forte criticità legata al sistema di mobilità urbana e all'inefficiente servizio di TPL.

Sottoazioni:

1

Impianto di risalita Principe-Oregina

Il quartiere di Oregina è un quartiere popolare che consta di circa 13.000 abitanti (da Elenco pubblicazioni dell'Unità Organizzativa Statistica del Comune di Genova - 2006). Geograficamente, Oregina fa parte del vecchio Sestriere "San Teodoro" ed è costituito dalla parte collinare sopra la zona di Principe-Lagaccio. Il quartiere è attraversato da Salita Oregina, una classica *creuza* (stretto vicolo tipico del sistema di mobilità pedonale genovese) che porta dal santuario N.S. di Loreto fino alla stazione Principe passando per Via Napoli. Il collegamento con la parte bassa della città è attualmente garantito da due linee bus: linea 39 che collega il quartiere con la Stazione di Principe FS e la linea 40 che consente la connessione con la Stazione Brignole FS. Il nuovo impianto di risalita consentirà non solo una connessione continuativa nell'arco della giornata con la parte bassa della città, ma anche un ulteriore potenziamento del nodo di interscambio di Principe. Sono attualmente previste tre fermate: Stazione Brignole - Montegrappa – Manin.

2

Impianto di risalita Brignole-Manin

Piazza Manin è ubicata nell'estremità est della cosiddetta Circonvallazione a monte e risulta punto di connessione strategica per tutta la parte est del quartiere di Castelletto. E' attualmente servita da due principali linee Autobus (linea 34 e linea 36) che ne consentono il collegamento con il centro città e con le due principali stazioni FS (Brignole e Principe). In linea d'aria Piazza Manin si trova a meno di 600m dalla Stazione FS di Brignole, ma il dislivello altimetrico ne rende difficile l'accesso diretto; naturale risulta quindi l'inserimento di un sistema ettometrico (funicolare a binario unico con raddoppio centrale per incrocio vetture con una parte di tracciato in sotterraneo (lunghezza totale pari a 692ml)) che consenta collegamenti più rapidi e frequenti. Sono attualmente previste tre fermate: Stazione Brignole - Montegrappa – Manin. Anche in questo caso, tecnologie ad alimentazione elettrica, consentirebbe un notevole vantaggio dal punto di vista delle emissioni di CO_2 in ambito urbano.

3

Impianto di risalita di Quezzi

L'opera in oggetto consiste nella realizzazione di un ascensore inclinato per il trasporto pubblico di persone da Via Pinetti a Via Fontanarossa nel Comune di Genova, zona Quezzi (zona popolare densamente abitata).

Il tracciato dell'impianto prevede un dislivello di 75,85 metri raggiunto attraverso un cambio di livelletta da 44.13° a 30.33°, con un raggio di curvatura di circa mm 199.000. E' prevista la realizzazione di due stazioni e di una fermata intermedia: la stazione di partenza inferiore è situata in prossimità dell'imbocco ovest della ex-galleria di rifugio antiaereo sita in via Pinetti

L'impianto prevede la realizzazione di due stazioni e di una fermata intermedia.

- Stazione di Via Pinetti: stazione inferiore;
- Fermata di Via Portazza: intermedia;
- Stazione di Via Fontanarossa: stazione superiore

4

Impianto di risalita di Villa Scassi

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo vano per l'ascensore con uscita entro la villa: la nuova localizzazione consente di eliminare le attuali criticità di accesso come la differenza di quota al di sopra della galleria ferroviaria e il percorso in curva cieca, con incremento della sicurezza per gli utenti. L'ascensore consente l'accesso all'ospedale di villa Scassi oltre che al quartiere circostante e al parco dall'alto. La riapertura dell'ascensore di villa Scassi con un percorso più diretto e sicuro costituisce incentivo all'utilizzo dei mezzi pubblici.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Positive ricadute della realizzazione dei due impianti potranno verificarsi su diversi fronti. Da un punto di vista sociale, l'installazione di un nuovo servizio di trasporto pubblico ad integrazione (o in parte sostituzione) di quello esistente, avrebbe sicuramente un largo consenso tra la cittadinanza andando ad innalzare il grado di soddisfacimento di abitanti di aree che, per le loro caratteristiche orografiche, risentono fortemente del problema del servizio di trasporto pubblico e della necessità di un collegamento più rapido col centro e il mare. Da un punto di vista infrastrutturale, la realizzazione dei nuovi impianti permetterà di potenziare i due nodi di interscambio

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Mario Brunengo

(pubblico-pubblico) di Brignole e Principe, incentivando anche l'utilizzo di altri mezzi pubblici. Infine da un punto di vista ambientale si può stimare che nell'ambito del progetto di riorganizzazione del sistema di mobilità urbana prevista dal nuovo PUM, la realizzazione degli impianti di risalita abbia un peso tale da portare una riduzione di CO_2 pari a 991 t/anno e un risparmio energetico di 103706 MWh/anno circa.

Prevedibile svolgimento temporale
La realizzazione degli impianti, da realizzarsi nel breve termine, è prevista (con singole tempistiche differenti) entro il 2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione Mobilità
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Urbanistica, Ambiente, Lavori pubblici
Enti locali/ministeriali coinvolti
Municipi interessati
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Genova)
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture (Genova)

Valutazioni e strategie finanziarie
Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. In mancanza di progetti contenenti valutazioni economiche, è stata effettuata, nell'ambito del PUM, una stima dei costi sulla base dei costi sostenuti per la realizzazione degli impianti già esistenti. Si sottolinea però che, data la specificità degli interventi per la costruzione di ciascun impianto legata in particolare alle opere civili da realizzare, la stima riportata è solo indicativa. Il costo dell'impianto rappresenta infatti in media solo 1/5 del totale dei costi, mentre la restante parte (4/5) è rappresentata dalle opere civili.

Costo totale sistema per la realizzazione degli interventi ammonta rispettivamente a 40mln di euro per l'impianto di Brignole e 80mln di euro per l'impianto di Principe.

Per quanto riguarda invece gli impianti di Quezzi e Villa Scassi i costi di realizzazione ammontano rispettivamente a 4 mln di € e 3.8 mln di €.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
- Possibili variazione della Giunta e dell'intero organico Amministrativo (Elezioni amministrative 2012)
- Difficoltà reperimento risorse finanziarie;

Indicazioni per il monitoraggio
I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità; essi riguardano in special modo: ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Ad azione conclusa (ossia ad intervento realizzato), essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §5.1.4)) riguardano monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

TRA - S04	Interventi infrastrutturali

Responsabile dell'attuazione
Attori diversi in funzione dell'intervento

Premessa
Lo scenario di riferimento del Piano Urbano della Mobilità recepisce alcuni elementi infrastrutturali di prossima realizzazione come "invarianti"; tra di essi il completamento Lungomare Canepa, la completa messa in opera della strada in sponda destra del torrente Polcevera, la riqualificazione del nodo autostradale /portuale di San Benigno, la strada parallela all'attuale attraversamento del centro di Cornigliano, il tunnel Subportuale, la Gronda autostradale.
Il PUM prevede, in prima fase (2010 – 2014) il completamento di Lungomare Canepa con la viabilità di scorrimento veloce a mare. Per gli altri interventi infrastrutturali non è riportato uno specifico riferimento temporale in quanto questi sono elementi per la cui realizzazione esistono Atti Istituzionali sottoscritti dall'Amministrazione Comunale, ma che non dipendono direttamente ed esclusivamente dal Comune stesso.

Obiettivi dell'azione
Scopi dei due progetti sono il potenziamento infrastrutturale del traffico di scorrimento a media percorrenza, il decongestionamento della viabilità urbana e la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico.
I progetti rivestono importanza strategica per la città di Genova e sono parte di uno scenario infrastrutturale più ampio, che prevede la realizzazione di ulteriori importanti segmenti - già in fase di progettazione e alcuni dei quali finanziati - e la trasformazione/risistemazione dell'attuale assetto viario urbano e metropolitano.
L'idea è quella di utilizzare queste nuove percorrenze viarie a mare e lungo il torrente, attribuendo loro ruoli e caratteristiche di interscambiabilità, nelle diverse fasi temporali: destinandole inizialmente a servire il traffico pesante e veloce e successivamente, assolto questo ruolo, nel momento in cui per questo scopo sarà utilizzabile la nuova autostrada, riconvertendole a livello di servizio e caratteristiche tecniche di tipo urbano.

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:

1 Prolungamento Lungomare Canepa

2 Strada di sponda destra Val Polcevera

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione di infrastrutture a breve termine comporta -14866 tonn/a di CO_2 circa.

Prevedibile svolgimento temporale
La viabilità in sponda destra del Polcevera è stata completata ed è attualmente utilizzata. Devono essere ancora messi a punto alcuni interventi di regolazione.
Per Lungomare Canepa l'orizzonte temporale stimato di realizzazione è il 2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione MObilità
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
Municipi interessati
Enti locali/ministeriali

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

Soggetti Privati realizzatori/Società di ingegneria, ...

Valutazioni e strategie finanziarie

-

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda, concorrenza di più soggetti istituzionali alla realizzazione delle opere
- Mancanza di fondi specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;

Indicazioni per il monitoraggio

Dal punto di vista degli effetti immediati della realizzazione che sono già stati oggetto di simulazione, si nota come la diversione verso percorsi tangenziali (quale la "gronda") comporta un allungamento di percorsi ordinari, ma anche un concomitante alleggerimento delle percorrenze in ambito urbano.

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento infrastrutturale sono stati già inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità come "elementi invarianti". Essi saranno monitorati in ottica del SEAP, ma anche della Valutazione Ambientale Strategica del Paino Urbanistico Comunale. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §5.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.).

TRA - S05	Isole ambientali

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova e Municipi interessati

Premessa
Con "isole ambientali" si intende un mix di interventi regolatori, sull'assetto geometrico delle strade e sull'arredo urbano, mirate a :
- vietare o penalizzare i flussi veicolari di attraversamento del comparto in esame;
- diminuire la portata delle strade a disposizione del traffico promiscuo e la velocità media dei veicoli;
- garantire alti livelli di sicurezza stradale;
- favorire la marcia dei mezzi pubblici e la mobilità ciclopedonale.

La realizzazione delle isole ambientali segue principalmente lo sviluppo temporale degli assi protetti.
Lo studio delle isole ambientali è stato preso in considerazione fin dall'avvio del processo di programmazione degli interventi sulle infrastrutture ed il traffico cittadino da parte del Comune di Genova come fattore caratterizzante gli scenari di sostenibilità del Piano Urbano della Mobilità. Le soluzioni di protezione delle centralità locali (schemi di circolazione e preferenziazione del mezzo pubblico, anche attraverso la modifica e la gestione della centrale semaforica e dei servizi informativi e la loro integrazione con la rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico e acustico), hanno anche come scopo la riduzione dei consumi energetici associati alla circolazione veicolare.
Le isole ambientali si collocano all'interno delle espansioni della Blu Area e riguardano le vie a maggiore valenza per il passaggio pedonale e per l'attività commerciale.

Obiettivi dell'azione
In sintesi l'azione si propone (in sinergia con interventi altrove descritti) una riqualificazione degli spazi pubblici ed interventi di protezione dal traffico veicolare promiscuo, un incremento delle pedonalizzazioni, l'inserimento di eventuali zone a traffico limitato associate a corsie riservate al TPL, zone a sosta regolata/tariffata, centralizzazione della regolazione degli incroci e integrazione con la rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico e acustico. Detto intervento può costituire l'innesco ad un modus operandi riproducibile in altri Municipi.

Descrizione dell'azione
L'incremento di qualità urbana derivante dalla realizzazione delle isole ambientali proposte è rilevante in quanto potenzialmente in grado di estendere il sistema delle qualità centrali ad un ambito ben più vasto, nel quale ricreare luoghi di socialità paragonabili ai tradizionali centri storici ed offrire nuove opportunità di sviluppo delle attività commerciali e dei servizi. Il residente/consumatore, che attualmente si reca in centro città per motivi di svago ed acquisti, un domani disporrà di più alternative, esito dello sviluppo di centralità locali prossime ai comparti residenziali che garantiranno una qualità urbana, sociale e commerciale paragonabile a quella del centro storico.

Sottoazioni:
1 Via Canevari (ValBisagno)
2 Via Piacenza (ValBisagno)

3 Sampierdarena

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
L'istituzione dell'isola ambientale apporta significativi benefici sia in termini trasportistici che ambientali, come si evince dai valori degli indicatori relativi agli archi coinvolti in fase di simulazione (Veicoli*Km, velocità [km/h], Livello sonoro equivalente,...).
In merito agli obiettivi delle isole ambientali, occorre tener conto dei benefici "esterni", che facilmente vanno a concretizzarsi in interventi del genere.
Le voci più significative di tali costi esterni sono:

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi)

• l'incidentalità (solo in parte rappresentata dagli esborsi delle società di assicurazione)
• il rumore
• l'inquinamento atmosferico
• l'emissione di gas climalteranti
• altri effetti urbani legati alla presenza "fisica" dell'automobile (disturbo/impedimento alla mobilità ciclopedonale, impatto sul paesaggio urbano ecc.).

Gli interventi previsti riguardanti le isole ambientali non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase a breve termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più dell'1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione delle isole ambientali.

Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione delle isole ambientali a breve termine ha un'incidenza pari a – 6937 tonn/a circa di CO2.

Prevedibile svolgimento temporale

Gli interventi proposti nel breve termine hanno realizzazione prevista entro il 2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità
Municipi coinvolti
Camera di Commercio
Associazioni Commercianti, Comitati di quartiere
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Ambiente – Igiene – Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto riguarda la realizzazione delle isole ambientali, è stato preso come riferimento un valore medio di costo per metro lineare di strada pari a 180 € (valore stimato sulla base dei costi sostenuti per la realizzazione di isole ambientali già esistenti). La stima della lunghezza delle vie interessate dall'intervento ha permesso di ricavare il costo di investimento per ciascun comparto interessato. Le stime per gli interventi 1 e 2 in Val Bisagno si aggirano sui 750.000 euro complessivi, lo stesso importo è previsto singolarmente per la zona di Sampierdarena.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di fondi per l'investimento e/o per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- mancata comprensione da parte dei cittadini dell'importanza della pedonalità ai fini cella riqualificazione.

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sulle isole ambientali sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del monitoraggio del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §5.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). A breve termine, tali indicazioni possono risultare sinergiche con la revisione biennale del Piano Urbano del Traffico. Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brignardi)

TRA - S06	Prolungamento linea metropolitana

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Premessa
La metropolitana di Genova è una metropolitana leggera, costituita in atto da una sola linea, che collega il centro di Genova con il quartiere di Rivarolo, a nord-ovest del centro città. La metro utilizza una linea elettrificata (750 volt corrente continua) a doppio binario (scartamento ordinario da 1435 mm) ed ha una lunghezza di circa 5,5 km.

Obiettivi dell'azione
L'apertura della tratta De Ferrari -Brignole intende agevolare l'interscambio per i passeggeri diretti o provenienti alla stazione ferroviaria, assorbendo una quota parte degli spostamenti che dalla stazione sono rivolti al centro cittadino. I successivi ampliamenti della tratta ipotizzati nella soluzione a lungo termine costituiranno un ulteriore convenienza nell'utilizzo della fermata Brignole, che collegherà il Levante con la ValPolcevera.

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:
1
Nuovo tratto De Ferrari -Brignole (con stazione annessa e collegamento FS).
La fermata metropolitana di Brignole è ricavata sul rilevato ferroviario, utilizzando due binari posti a nord rispetto a quelli utilizzati per il traffico regionale e nazionale, permettendo quindi un passaggio veloce da un mezzo all'altro. Scale mobili e sottopassaggi assicurano l'interscambio con autobus cittadini e di linea sovracomunale, in aggiunta a percorsi pedonali di penetrazione ai quartieri limitrofi.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nella modellazione dell'intervento nella simulazione degli scenari (indicatori trasportistici e ambientali), l'intervento è stato considerato tramite l'inserimento degli archi di prolungamento della metropolitana con una velocità pari a 30 km/h;
Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase di prolungamento della metro a Brignole viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più dell'1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta agli effetti del citato prolungamento.
Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità e proposto nel presente SEAP, per cui si stima una riduzione della CO_2 dovuta alla totalità degli interventi sul trasporto pari al 22.8%, la realizzazione della tratta metro a breve termine contribuisce ad una riduzione della CO_2 di 1486 tonn/a.

Prevedibile svolgimento temporale
L'inaugurazione della stazione di Brignole, prevista per il 2010, è stata posticipata per fatti tecnici imprevisti occorsi in corso d'opera.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture
Comune di Genova – Direzione Mobilità
Municipi interessati
Enti locali/ministeriali coinvolti

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
Associazione Metrogenova

Valutazioni e strategie finanziarie

Il costo per il prolungamento della metropolitana a Brignole (in fase di attuazione) è stato desunto dai documenti di progettazione esistenti dai quali risulta un valore pari a € 238.167.612,00.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda;
- mancanza di fondi e risorse specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- problemi tecnici in fase di cantierizzazione.

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica di monitoraggio del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §5.1.4)) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

TRA – S07 Piano di transazione verso la flotta ecologica

Responsabile dell'attuazione
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Direzione Tecnica)

Premessa
Attraverso il progetto CIVITAS-CARAVEL (2005-2009) co-finanziato dalla CE, la città di Genova (capofila del progetto) in collaborazione con AMT ha intrapreso una politica di rinnovo del suo sistema di trasporto pubblico e di promozione di una mobilità urbana più sostenibile. CARAVEL, progetto di ricerca e sviluppo a scopo prevalentemente dimostrativo, si è sviluppato attraverso l'implementazione di 54 misure che affrontassero il problema del trasporto pubblico urbano nelle città di Burgos, Genova, Cracovia e Stuttgart; 23 i partner coinvolti tra enti pubblici e rappresentanti del mondo privato ed aziendale che hanno partecipato al progetto. Diversi i temi trattati; dalla promozione di veicoli e modalità di trasporto pubblico alternative ai nuovi sistemi di comunicazione/informazione all'utente fino ad una riorganizzazione dell'infrastruttura a stradale a favore di una circolazione più fluida e meno congestionata. Di particolare interesse per il Piano d'Azione risulta la Misura 5.1 "Transition towards clean vehicle fleets in Genoa". La misura è stata indirizzata verso l'acquisto di mezzi Euro IV e bus EEV (Enhanced Environmentally-Friendly Vehicles) e l'installazione di filtri anti-particolato sugli ultimi Euro 0 ancora circolanti in ambito urbano, oltre alla promozione di veicoli ad emissione zero (ZEV - Zero Emission Vehicles) quali per esempio trolley bus e metropolitana. CIVITAS CARAVEL è risultato essere non solo un progetto di scambio e condivisione di esperienze, ma una vera e propria opportunità per le città partecipanti di realizzare piani di sviluppo ed investimento a favore di una mobilità urbana più sostenibile. CIVITAS-CARAVEL è stata la fondamentale premessa per una radicale azione di rinnovo del parco veicoli del trasporto pubblico genovese che ha portato e porterà pesanti risultati per quanto riguarda l'impatto ambientale e la riduzione di emissioni inquinanti.

Obiettivi dell'azione
Principale obiettivo dell'azione è la riduzione delle emissioni inquinanti (PM_{10}, CO, NO_x, CO_2) attraverso il rinnovo del parco mezzi del trasporto pubblico, la promozione di modalità alternative a basso impatto ambientale (metro, filobus, ecc.), l'introduzione di soluzioni tecnologiche innovative per l'abbattimento delle emissioni (filtri antiparticolato). I range di variazione delle emissioni di CO2 e di altri inquinanti potranno risultare molto differenti in base al completamento di azioni complementari e al conseguente livello di efficienza raggiunto dall'intero sistema di mobilità urbana (scenario complessivo).

Descrizione dell'azione

L'azione di svecchiamento del parco veicoli AMT è iniziata a seguito del piano redatto nell'ambito del progetto CARAVEL e prevede un graduale inserimento di veicoli a basso impatto ambientale nel parco aziendale. I nuovi bus EEV, riconoscibili grazie all'adesivo verde Ecobus che ne caratterizzerà la livrea, hanno standard elevatissimi in termini di rispetto per l'ambiente e rappresentano la tecnologia diesel più ecologica che si possa attualmente trovare sul mercato. Rispetto alle vecchie tecnologie, la sostituzione di veicoli EEV su circa 3milioni di percorrenze chilometriche oggi effettuate da mezzi EURO 0, consente la riduzione delle emissioni su strada del 98% per quanto attiene i PM_{10}, e di circa l'85% per quanto riguarda gli altri maggiori inquinanti (CO, NO_x e HC).

Sottoazioni:
1 Clean-vehicles
Parte delle misure previste dal progetto CIVITAS sono già state finalizzate o sono attualmente in corso di realizzazione. Per completezza si riportano qui di seguito la totalità degli interventi previsti sul parco mezzi; facendo essi parte integrante di un'unica strategia attualmente in corso di svolgimento ed essendo i risultati finali monitorabili solo a partire dal 2011, si ritiene opportuno inserire sia le misure concluse che quelle in corso d'opera o ancora da realizzarsi. L'azione di rinnovo del parco veicoli AMT prevede, entro il 2010, la messa in circolazione di:
• 14 Bus Euro IV (18m)

- 9 Bus Euro IV (9,5m)
- 7 Bus Euro IV (7m)
- 30 Bus EEV (18m)
- 25 Bus EEV (12m)

Un'ulteriore campagna di acquisto veicoli è prevista per il prossimo biennio (2011-2013); 40 nuovi bus EUROIV (da 18 e 14 metri) saranno inseriti nella flotta aziendale in sostituzione di vetture EURO 0.

A titolo informativo si riportano qui di seguito i valori delle emissioni di veicoli Euro IV e EEV (Enhanced Environmental-Friendly Vehicles) secondo la normativa vigente:

EU Emission Standards for HD Diesel Engines, g/kWh (smoke in m-1)

Tier	Date	Test cycle	CO	HC	NO_x	PM	Smoke
Euro I	1992, < 85 kW	ECE R-49	4.5	1.1	8.0	0.612	
	1992, > 85 kW		4.5	1.1	8.0	0.36	
Euro II	October 1996		4.0	1.1	7.0	0.25	
	October 1998		4.0	1.1	7.0	0.15	
Euro III	*October 1999 EEVs only*	*ESC & ELR*	*1.0*	*0.25*	*2.0*	*0.02*	*0.15*
	October 2000	ESC & ELR	2.1	0.66	5.0	0.10 0.13*	0.8
Euro IV	October 2005		1.5	0.46	3.5	0.02	0.5
Euro V	October 2008		1.5	0.46	2.0	0.02	0.5
Euro VI	January 2013		1.5	0.13	0.5	0.01	

* for engines of less than 0.75 dm^3 swept volume per cylinder and a rated power speed of more than 3,000 per minute. EEV is "Enhanced environmentally friendly vehicle".

Come si può notare, la normativa non riporta valori limite per quanto riguarda le emissioni di CO_2. Le nuove tecnologie consentono abbattimento notevolmente più sensibili su altre tipologie di inquinanti considerati più nocivi per la salute quali ad esempio PM_{10} ed NO_x.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nell'ambito della flotta AMT si prevedono abbattimenti dei livelli di emissione già nel breve termine. Più specificatamente:

- riduzione di circa il 16% delle emissioni di CO;
- riduzione di circa il 5% delle emissioni di No_x
- riduzione di circa il 27% dei PM_{10}

In termini di CO_2 si prevede un abbattimento del 2% delle emissioni prodotte dalla flotta AMT in ambito urbano sul totale del comparto trasporti (pari a circa -991 t/anno) entro il 2014.

Prevedibile svolgimento temporale

L'inserimento dei nuovi mezzi è previsto entro il 2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
Comune di Genova – Ufficio Piano della Mobilità
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene e Energia

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Valutazioni e strategie finanziarie

Per la realizzazione dell'azione si prevede un costo complessivo di 50 milioni di Euro.
Regione Liguria, Ministero dei Trasporti, Ministero dell'Ambiente hanno contribuito in maniera consistente al finanziamento dell'azione; la restante parte dei costi è stata co-finanziata da AMT e Comune di Genova.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Possibili variazioni degli indirizzi strategici interni all'azienda o all'Amministrazione locale
- Consistenza dei costi di investimento e/o mancanza di fonti di finanziamento per il completamento delle azioni;
- Possibili ritardi nella consegna/immatricolazione/messa in funzione dei veicoli acquistati.

Indicazioni per il monitoraggio

I risultati dell'azione potranno essere misurati, in modo da essere significativi, solo dopo l'entrata in funzione di tutti i veicoli. Verranno monitorati sia il consumo annuale di carburante (l/anno di gasolio) che i MWh necessari ad alimentari i sistemi di TPL elettrici (filobus, metropolitana ecc.) indicatori significativi ai fini del calcolo di emissioni di CO_2. Come già anticipato, i risultati potranno risultare molto differenti in base allo stato di avanzamento di azioni complementari (vedere altre azioni sui trasporti) che possono consentire una circolazione più o meno fluida dei mezzi di TPL e una maggiore efficienza del sistema nel suo complesso.

TRA – S08 Nodi di interscambio

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Premessa
Il Comune di Genova ha svolto uno studio di fattibilità tecnica ed economica mirato a realizzare un sistema di trasporto innovativo preferibilmente a trazione elettrica, su assi protetti nella Valbisagno, tra Molassana e la Foce e tra Marassi e Brignole, e lungo l'asse costiero tra Nervi e Sampierdarena.
Il "sistema innovativo di superficie" prevede in totale:
- 26 km di assi dedicati, con fermate ad alto livello di comfort
- l'impiego dei sistemi tecnologici per la priorità semaforica del sistema
- la realizzazione di zone di sosta residenziale e di interscambio
- un incremento della velocità commerciale sugli assi protetti stimato intorno al 6 km/h.

In particolare, l'individuazione del sistema di interscambio si suddivide in nodi pubblico-pubblico e privato-pubblico. Nella presente azione si fa riferimento all'intermodalità TPL e TPR, ma anche TPL-TPL; è indiscutibile che, per una complessiva efficacia del sistema, i nodi pubblico-pubblico e pubblico-privato sono correlati funzionalmente. In merito al contesto genovese, ad oggi, il numero massimo di interscambi avviene fra le stesse linee di trasporto pubblico automobilistico ed in misura inferiore con il servizio ferroviario e metropolitano.

Obiettivi dell'azione
Per i poli TPR-TPL, i parcheggi di interscambio, realizzati in prossimità di caselli autostradali per garantire l'interscambio con le linee di forza del servizio urbano, incrementano l'accessibilità pubblica al centro urbano in sostituzione degli spostamenti effettuati con mezzi privati sulle medie e lunghe distanze; essi sono a volte utilizzati anche come base per il car pooling in relazione alle medie e lunghe percorrenze.
In particolare durante la prima fase sono previsti i parcheggi di interscambio in Val Bisagno, il cui posizionamento è indicato in figura e la cui capacità ammonta a circa 2000 stalli.
In merito ai poli TPL-TPL, il nodo di Principe risulta quello di maggiormente intermodale (ferrovia, metro, autobus) già in oggi; Brignole potrà coprire un ruolo analogo nella seconda fase di realizzazione degli interventi, in conseguenza del prolungamento della metro.

Descrizione dell'azione
La rete del sistema innovativo è in contatto con le principali infrastrutture di trasporto cittadine, mettendo in evidenza l'importanza di un'accurata progettazione dei poli di interscambio, siano essi legati a sistemi di park & ride, stazioni ferroviarie o metropolitane.
Nel sistema a "rete" i principali nodi di interscambio pubblico-pubblico (Brignole, Principe e Sampierdarena) assumono una importanza decisiva nel garantire un buon livello di servizio all'utenza; si deve quindi garantire :
- Sincronizzazione degli orari delle linee per minimizzare i tempi di attesa
- Tempi/distanze brevi di interscambio
- Ottimo confort e sicurezza nell'interscambio
- Buona qualità architettonica degli ambiti

Sottoazioni *(metodologia di implementazione):*
1
Val Bisagno
I parcheggi di interscambio in Val Bisagno saranno a servizio degli assi protetti da Molassana a Staglieno.
2
Brignole
Il nodo di Brignole, con la messa in esercizio della metropolitana rappresenterà uno dei poli di interscambio più significativi: infatti a Brignole saranno presenti trasporto pubblico urbano ed extraurbano, linee ferroviarie, metropolitana, servizio taxi. e bike sharing.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

3
Principe
Insieme a Brignole, Principe rappresenta l'altro grande polo di interscambio per il trasporto pubblico dove l'utente può trovare trasporto pubblico urbano, metropolitana, servizio taxi, car sharing, bike sharing. Sarà migliorata l'accessibilità al nodo, in modo tale da facilitare il più possibile l'interscambio minimizzando i perditempo.
E' inoltre prevista la realizzazione di un parcheggio di interscambio nelle adiacenze della stazione ferroviaria, in via Buozzi.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Gli interventi previsti sui poli di interscambio non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia dell'incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO2, oltre che della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. A tal proposito in parallelo si prevede l'estensione della BLU AREA e lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase a breve termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più dell'1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione degli interscambi.
Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità circa il TPL (-22% di riduzione di CO2), la realizzazione dei parcheggi di interscambio a breve termine incide circa del 0.2% sul 22 complessivo. La riduzione è stata accreditata al comparto TPL pur riguardando l'azione anche l'interscambio privato-pubblico.

Prevedibile svolgimento temporale
Per i tre interventi riportati si ipotizza la realizzazione entro il 2014.
Di grandissimo valore urbanistico sono potenzialmente le operazioni di ristrutturazione dei nodi di interscambio (in particolare i nodi di Principe, Brignole e Sampierdarena); questi nodi possono diventare per gli utenti punti nodali per l'organizzazione di sistemi di mobilità efficienti e confortevoli, mostrandosi alla città come oggetti architettonici e luoghi urbani di grande qualità adeguatamente inseriti nel contesto, come ben dimostrano le numerosissime e positive operazioni di questa natura condotte sia all'estero.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione Mobilità
Enti locali /ministeriali coinvolti
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
Municipi interessate
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture
Genova Parcheggi
Soggetti privati realizzatori

Valutazioni e strategie finanziarie
Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Le azioni sui nodi di interscambio rientrano in quanto ipotizzato per il primo quinquennio di attività (intervento di poco superiore a 11milioni di euro). La progettazione e realizzazione dei nodi di interscambio costituisce una spesa pari al 4% del totale destinato in previsione dal PUM.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda
- Inefficienza dell'intermodalità con il sistema TPL e percorsi pedonali;
- Difficoltà nell'applicazione della procedura di project financing;
- Problemi tecnici in fase di cantierizzazione
- Difficoltà nel reperimento delle aree
- Integrazione con gli altri strumenti di pianificazione ancora in fase di approvazione che potrebbero comportare modifiche /varianti a quanto previsto dal PUM.

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio TPL, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP,. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e 5.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO2). A breve termine, tali indicazioni possono risultare sinergiche con la revisione biennale del Piano Urbano del Traffico.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

TRA – S09 Navebus

Responsabile dell'attuazione
Direzione Mobilità

Premessa
Trattasi di un servizio di trasporto pubblico locale offerto da AMT (Azienda Mobilità e Trasporti di Genova) che collega Pegli a Caricamento via mare in meno di 30 minuti (condizioni atmosferiche e marine permettendo). La zona di ponente è infatti caratterizzata da una costante congestione dell'infrastruttura stradale e da una fisica impossibilità di potenziamento della stessa. Il raddoppio dell'Aurelia è infatti stato possibile solo nel levante cittadino attraverso la costruzione negli anni '60 dell'asse di Corso Europa che partecipa in modo decisivo a sgravare l'Aurelia del traffico nelle ore di punta, pur persistendo una situazione di congestionamento di entrambe le direttrici. Il servizio Navebus viene avviato come un'iniziativa sperimentale nell'agosto del 2007 e visti i positivi risultati, se ne prevede oggi un potenziamento attraverso la realizzazione di una nuova fermata nel quartiere di Voltri-Prà ed il conseguente prolungamento della linea. Si calcolo, in effetti, che sulla tratta stradale Pegli-Caricamento il Servizio navebus abbia fatto toccare picchi del 14% di shift modale dal mezzo privato al mezzo pubblico per un totale di circa 1400 utenti/giorno(*). Salvo condizioni meteorologiche particolarmente avverse sono previsti 10 collegamenti giornalieri tra le h.6.20 e le h.20.35 nei giorni feriali e circa sei collegamenti in quelli festivi (h.9.20-h.19.20). Un ulteriore prolungamento è previsto, sul lungo termine, verso levante con la realizzazione di una nuova fermata in zona Foce-Fiera.
Da sottolineare infine un cambio d'orientamento nella politica tariffaria; il servizio, prima accessibile con un normale biglietto del bus da 90' al costo di 1,20 € è ora accessibile solo con un biglietto speciale da 3,00€ che consente anche l'utilizzo di altri mezzi di trasporto pubblico per i 60' successivi alla discesa dal navebus. Tutti i passeggeri muniti di abbonamento AMT (settimanale, mensile o annuale) o di biglietto speciale "Genovapass 24 ore" hanno invece compreso all'interno della loro tariffa l'utilizzo del Navebus.

(*) La quantità di parcheggi a rotazione a servizio del centro storico è rapportata alla stima della quantità di posti auto oggi fruibili lungo i marciapiede dell'Aurelia; l'incremento ottenuto è indice della possibilità di pedonalizzare le vie commerciali interne alla delegazione.

Obiettivi dell'azione
Il prolungamento della linea nave bus auspica di raggiungere uno shift modale consistente rispetto agli archi di strada rispetto ai quali il nuovo tracciato si pone come alternativa per il collegamento tra la zona di ponente ed il centro. Uno sgravio delle linee autobus può essere altresì auspicabile per alleggerire l'utenza delle ore di punta e proporre modalità di trasporto alternative e meno impattanti da un punto di vista ambientale.

Descrizione dell'azione
All'interno del P.O.R. (Programma Operativo Regionale) LIGURIA (2007-2013) - ASSE 3 - SVILUPPO URBANO è prevista la realizzazione di una nuova fermata del cosiddetto bus del mare nella zona di Prà.

Sottoazioni:
1
P.O.R. di Prà Marina: il nuovo approdo Navebus
Trattasi di un intervento progettuale che prevede l'utilizzo di 7000mq di superficie per la realizzazione di un nuovo approdo Navebus finalizzato al potenziamento del servizio e alla sgravio della rete stradale di una consistente parte dell'utenza che utilizza il mezzo privato nelle tratte comprese tra Prà e il Porto Antico.
L'estensione del servizio via mare sarà assoggettata ad analisi puntuali, anche in considerazione del fatto che alcuni interventi territoriali già previsti (POR PRA), tengono in considerazione la realizzazione di nuovi approdi nel ponente cittadino.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I buoni risultati ottenuti ed una percentuale di utilizzo del trasporto pubblico da parte della cittadinanza che supera il 43% pochi sono i miglioramenti auspicabili, tra questi: l'incremento delle corse per sgravare gli autobus e i treni da un maggior numero di pendolari, la collocazione sui moli d'approdo di pannelli con indicazioni turistiche relative alle diverse aree raggiunte dal servizio, l'integrazione del servizio con l'aggiunta di una fermata per gli autobus di quartiere con orari in coincidenza. È ipotizzabile il raggiungimento di un totale di 2500-3000 utenti/giorno(*) contro i 1400 di oggi. In termini di CO_2, e sempre considerando l'azione quale parte integrante di uno scenario complessivo senza la cui realizzazione stima perde di significato, si ipotizza un risparmio dello 0,03% rispetto al totale delle emissioni prodotte dal comparto trasporti (parti a -148 tonn/a di CO2 e –556 MWh).

(*) La quantità di parcheggi a rotazione a servizio del centro storico è rapportata alla stima della quantità di posti auto oggi fruibili lungo i marciapiede dell'Aurelia; l'incremento ottenuto è indice della possibilità di pedonalizzare le vie commerciali interne alla delegazione.

Prevedibile svolgimento temporale

La realizzazione della nuova fermata, secondo il crono programma inserito nel POR è prevista entro il 31/01/2013. I risultati saranno dunque monitorabili e quantificabili nell'ambito della seconda campagna di monitoraggio prevista dal SEAP (2014).

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
Comune di Genova – Unità Operativa Piano della Mobilità e del Traffico
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Urbanistica, Ambiente, Lavori pubblici

Valutazioni e strategie finanziarie

La stima dei costi previsti all'interno del POR, solo per l'intervento "Navebus" è stimata a circa 2 mln di euro. La gestione del progetto è a carico del soggetto attuatore. Vengono inoltre ipotizzati i costi di manutenzione del nuovo approdo da mettere a Bilancio nel Piano degli Investimenti Comunale per un totale di 15.000 €/anno.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di fondi per l'investimento e/o per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Possibili variazione della Giunta e dell'intero organico Amministrativo (Elezioni amministrative 2012 e 2017)
- Discontinuità del servizio dovute a cause di froze maggiori legate alle condizioni marine e metereologiche;
- Mancata sensibilità dei cittadini verso modalità di trasporto alternative;
- Mancanza di integrazione efficiente del servizio con il sistema di TPL.

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità; essi riguardano in special modo: ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP, ma anche della Valutazione Ambientale Strategica del Piano. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §5.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marra Brunenghi)

TRA – S10 Razionalizzazione utilizzo della flotta municipale

Responsabile dell'attuazione
Ufficio Affari Generali e Ufficio Gestione Risorse Strumentali (*Sottoazione 1*)
Direzione Mobilità (*Sottoazione 2*)

Premessa
La dislocazione e decentralizzazione degli uffici della Pubblica Amministrazione sul territorio comunale porta difficoltà logistiche legate non solo alla raccolta di dati, alla detenzione di database e/o documenti di largo interesse in sedi lontane dal centro, al raggiungimento di uffici specializzati da parte di cittadini, ecc., ma anche da un punto di vista di attrezzature/servizi minimi che devono essere garantiti ad ogni cellula amministrativa, qual'è il caso per esempio delle autovetture. Il Comune sta provvedendo, in merito, alla riorganizzazione della gestione delle proprie risorse. Azioni di rinnovo, di promozione di servizi alternativi e di *Green Public Procurement* nella gestione del parco veicoli municipale dovranno essere accompagnate da più generali azioni di riorganizzazione della flotta all'interno dell'Amministrazione Pubblica anche attraverso una messa a sistema delle risorse e ad una maggiore sensibilizzazione delle diverse Direzioni e sedi decentrate riguardo all'acquisto e all'utilizzo dei veicoli; ciò anche per accompagnare e dare effettiva attuazione all'azione di svecchiamento della flotta municipale (vedi TRA-S11).

Obiettivi dell'azione
Obiettivo dell'azione è la riorganizzazione della gestione del parco veicoli comunale e l'ottimizzazione dell'utilizzo dello stesso al fine di intraprendere un'azione dimostrativa rivolta alla cittadinanza. Una gestione unificata della flotta municipale, potrebbe portare comunque risparmi per la Pubblica Amministrazione, sia in termini economici che ambientali.

Descrizione dell'azione
Due sono le azioni individuate a supporto di una riorganizzazione e razionalizzazione nell'utilizzo dei mezzi: la creazione di una gestione unificata (dal punto di vista degli acquisti e dell'utilizzo) del parco veicoli municipale e la promozione del servizio car-sharing accompagnato dall'eventuale potenziamento dello stesso a servizio delle diverse sedi dell'Amministrazione Pubblica disseminati sul territorio con particolare riferimento ai poli di maggiore importanza.

Sottoazioni:

1 Gestione unificata del parco veicoli municipale
L'Ufficio Affari Generali è incaricato della gestione del parco mezzi municipale da un punto di vista degli acquisti. Esso si pone infatti quale soggetto garante del rispetto delle regole interne all'Amministrazione relative alle procedure di acquisto promuovendo azioni di *Green public procurement* anche per quanto riguarda il parco mezzi. Tutti gli acquisti proposti dalle diverse Direzioni ed Uffici devono passare al vaglio dell'Ufficio Affari Generale – Settore Gare ed Appalti il quale verificherà l'effettivo rispetto delle regole di reintegro parziale previsto dalle politiche di svecchiamento e di costituzione di una flotta municipale a basso impatto ambientale.
Per quanto riguarda invece la razionalizzazione dell'utilizzo della flotta, una politica di decentralizzazione della gestione del parco promuove la creazione di un Ufficio Gestione Risorse Strumentali (UGRS) responsabile della gestione di tutti i mezzi presenti nel polo comunale del Matitone. Si prevede che nell'arco del primo anno di attività, l'Ufficio gestirà circa 48 veicoli di proprietà di diverse Direzioni dell'Amministrazione aventi sede nel suddetto polo. L'azione si propone entro il 2014 l'adesione all'iniziativa di tutte le Direzioni presenti al Matitone; ciò consentirà da un lato di ottimizzare l'utilizzo delle autovetture (uso più equilibrato dei diversi mezzi) dall'altro di gestire il parco anche con la finalità di ottimizzare il numero di auto effettivamente necessario a soddisfare il fabbisogno di spostamenti all'interno dell'Amministrazione. I mezzi (tra cui 1 motoveicolo) saranno gestiti con prenotazioni dirette o telefoniche e l'UGRS provvederà alle pratiche inerenti alle manutenzioni, revisioni, bollini blu e, ove non compreso dagli Affari Generali, anche alla contabilità delle spese relative ad alcune riparazioni. L'azione di razionalizzazione fa

prevedere nel breve termine (2014), per quanto riguarda la flotta del Matitone, l'alienazione di 12 auto (immatricolate pre-normativa EURO3 Direttiva 98/69) e la sostituzione di altre 11 (immatricolate pre-normativa EURO 3 Direttiva 98/69) con mezzi ambientalmente più sostenibili (EURO 5 o EURO 6).

2 Promozione del servizio Car-Sharing all'interno dell'Amministrazione
All'interno della Pubblica Amministrazione si è già iniziato a promuovere l'utilizzo del car-sharing per gli spostamenti di funzionari in alternativa all'utilizzo di vetture della flotta municipale; 19 tessere car-sharing sono già state consegnate a 10 diverse Direzioni che usufruiscono in maniera continuativa del servizio. I parcheggi più vicini risultano essere quelli di Via Cantore (500m), Via di Francia (200m) e Stazione Principe FS (1,5km). Utile sarebbe ai fini di una razionalizzazione della flotta municipale un'azione di sensibilizzazione dell'intero organico comunale all'uso di veicoli car-sharing per spostamenti non sistematici preferibilmente di lunga percorrenza (in ambito urbano lo spostamento via TPL è comunque da preferirsi all'uso di autovetture). La Direzione Mobilità che detiene da sempre i contatti con la società Genova Car sharing potrà verificare le opportunità di potenziamento del servizio (inserimento nuovi stalli e/o auto dedicate) in prossimità delle diverse sedi comunali dislocate sul territorio secondo il reale fabbisogno di spostamento ed eventualmente intervenire sulla razionalizzazione del parco veicoli anche sulla base del numero di spostamenti coperti dal servizio car-sharing. Il servizio dovrà essere promosso all'interno dell'Amministrazione al fine di sensibilizzare in particolare le Direzioni che non risultano fare un uso continuativo dei mezzi attribuitigli (meno di 5000km/anno).

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
- Istituzione di un unico soggetto (UGRS) per la gestione del parco veicoli comunale avente sede presso il Matitone;
- Alienazione di 22 auto (immatricolate pre-normativa EUROIII Direttiva 98/69) appartenenti alla flotta "Matitone" e immatricolazione di 11 nuove vetture ambientalmente più sostenibili (EURO V o EURO VI);
- Incentivazione del servizio car-sharing all'interno dell'Amministrazione e potenziamento del servizio in prossimità dei diversi poli comunali (a partire da Matitone e Palazzo Tursi);
- Tesseramento Car-sharing per tutte le Direzioni che non risultano fare un uso continuativo dei mezzi attribuitigli (meno di 5000km/anno);
- Riduzione del numero di veicoli attribuito alle diverse Direzioni e/o Uffici e individuazione di una soglia di utilizzo minimo al di sotto della quale non sussiste la sostenibilità di presenza di un mezzo in una sede decentrata.
- Riduzione delle emissioni di CO_2 del 10% rispetto alle emissioni totali imputate alla flotta municipale dovute ad una riduzione/ammodernamento del parco veicoli portato da un più razionale utilizzo degli stessi. Una riduzione continua di 50 t/anno di CO_2 circa è prevista ad azione conclusa.

Prevedibile svolgimento temporale
Le azioni previste sono in parte già in corso all'interno della Pubblica Amministrazione; i primi risultati ed effetti potranno essere valutati nel breve termine (2014). Ulteriori e probabilmente maggiori risultati dovuti anche ad azioni di sensibilizzazione potranno essere verificati sul lungo termine (2020).

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova (UFFICIO AFFARI GENERALI – PRATICHE AUTO)
Comune di Genova (UFFICIO GESTIONE RISORSE STRUMENTALI)
Comune di Genova (DIREZIONE AMBIENTE IGIENE E ENERGIA)
GENOVA CAR SHARING

Valutazioni e strategie finanziarie
Le singole Direzioni sono finanziariamente responsabili degli acquisti. Nel caso dell'UGRS si può ipotizzare la creazione di un fondo condiviso e gestito dallo stesso ufficio per l'acquisto e la manutenzione dei veicoli da esso gestiti. Anche in questo caso si tratterebbe comunque di autofinanziamento da parte dell'Amministrazione comunale.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marra Brunenghi)

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Possibili variazione della Giunta e dell'intero organico Amministrativo (Elezioni amministrative 2012 e 2017)
- Mancanza di risorse finanziarie;
- Manovre governative di regolazione della spesa pubblica (Finanziaria);
- Mancanza di risorse umane della Pubblica Amministrazione da dedicare all'azione;
- Mancata sensibilità da parte dei funzionari comunali ai temi ambientali;
- Inesistenza di presupposti logistici e strumentali per l'unificazione dell'attività di gestione della flotta municipale.

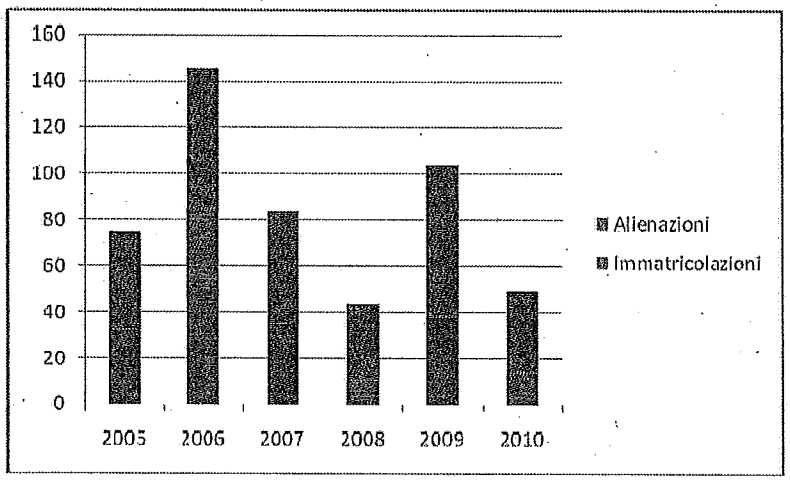
Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio di tale azione dovrà prevedere una verifica dei seguenti parametri:
Numero di veicoli gestiti dall'UGRS;
Numero di veicoli alienati per un'azione di razionalizzazione della flotta (ossia risultati praticamente inutilizzati);
Numero di Direzioni aderenti all'iniziativa di flotta unificata;
Numero di tesseramenti al servizio Car-sharing;
Km percorsi con car-sharing da funzionari della PA;
CO_2 risparmiata in seguito all'azione di razionalizzazione della flotta;
CO_2 risparmiata in seguito all'utilizzo del car sharing.

TRA – S11 Svecchiamento della flotta municipale

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Ufficio Affari Generali

Premessa
La Municipalità deve essere il primo soggetto ad applicare le best-practice di cui si fa promotore e portavoce. Diverse realtà locali in Europa, grazie anche a fondi e finanziamenti messi a disposizione dalla Comunità Europea e dalla BEI, hanno già iniziato ad impegnarsi per un generale miglioramento dell'efficienza energetica del proprio parco circolante in ambito urbano a scopo dimostrativo e di sensibilizzazione della popolazione. Nuove ed interessanti prospettive nel campo della tecnologia legata al settore automobilistico (bio-carburanti, mobilità elettrica) aprono orizzonti molto positivi in termini di evoluzione del parco veicoli; aspettative molto positive sono attese nell'ambito della PA di Genova sul lungo periodo (2020) in termini di trand evolutivo del parco mezzi (Numero delle alienazioni sempre superiore a quello delle Immatricolazioni).



L'Unione Europea, fin dalla pubblicazione del Libro Bianco *"La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte" [COM(2001) 370]*, pubblicato nel 2001, ha posto in rilievo la necessità di ulteriori misure per combattere le emissioni prodotte dai trasporti, dichiarando che avrebbe incoraggiato lo sviluppo di un mercato di "veicoli puliti". In un secondo momento, dal riesame intermedio dello stesso Libro [*"Mantenere l'Europa in movimento - Una mobilità sostenibile per il nostro continente", COM(2006) 314*] l'UE ha annunciato la volontà di favorire l'innovazione ecocompatibile, per esempio introducendo norme EURO successive e promuovendo veicoli ecologici attraverso gli appalti pubblici. Nel Libro verde sull'efficienza energetica *"Efficienza energetica: fare di più con meno" [COM(2005) 265]* così come nel successivo piano d'azione [*Piano d'azione per l'efficienza energetica: Concretizzare le potenzialità, COM(2006) 545*] è stata confermata la volontà della Commissione di sviluppare mercati per veicoli più intelligenti, più sicuri, più puliti e a più basso consumo energetico mediante gli appalti pubblici. Il potenziale di riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO_2 e delle sostanze inquinanti prodotte dai veicoli è notevole. Nel 2005 la Commissione ha presentato una proposta di direttiva relativa alla promozione di veicoli puliti mediante gli appalti pubblici [COM(2005) 634] sfociata poi nella Direttiva Europea 2009/33/CE del 29 aprile 2009 la quale impone alle Pubbliche Amministrazioni nuove regole per l'acquisto dei veicoli adibiti al trasporto su strada (*Green public procurement*). Il criterio di acquisto più importante consiste nel considerare l'impatto energetico e l'impatto ambientale nell'arco di tutta la vita del veicolo (in particolare il consumo energetico e le emissioni di CO2 e di talune sostanze inquinanti, quali ossidi di azoto e particolato).

Obiettivi dell'azione
- Riduzione del parco veicoli;

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

- Rinnovo del parco veicoli comunale attraverso la sostituzione di vecchie tecnologie nel settore automobilistico con nuove ad elevata efficienza energetica e basso impatto ambientale
- Alienazione di veicoli Euro0 ed Euro1 entro il 2014
- Riduzione delle emissioni di CO_2

Descrizione dell'azione

La flotta municipale consta al momento della sottoscrizione del Patto dei Sindaci da parte dell'Amministrazione di un parco di circa 625 mezzi eterogeneamente ripartito in base alla normativa EURO:

- 10% Euro 0
- 10% Euro 1
- 33% Euro 2
- 22% Euro 3
- 25% Euro 4

Pur non essendo particolarmente allarmante la situazione, la consistente presenza di veicoli EURO 0,1 e 2 (circa il 53% del totale) non favorisce il ruolo dell'Amministrazione quale promotore nei confronti dei cittadini di nuove tecnologie a basso impatto ambientale nel campo del settore automobilistico. Pertanto è prevedibile intervenire nel breve termine attraverso un'azione di svecchiamento del parco mezzi che consenta almeno l'alienazione di tutti gli Euro 0 (circa 62 unità) e di buona parte degli Euro 1 (altre 62 unità circa).

Sottoazioni:

1 Dismissione mezzi non più conformi alla normativa

Ad iniziare dai mezzi più vetusti, che attualmente possono ancora liberamente circolare, in quanto facenti parte di una serie di casi esclusi dal rispetto dell'Ordinanza Comunale n. 342 del 27\09\2005, si provvederà ad una graduale dismissione dei veicoli precedenti il 1993 e si proseguirà con la dismissione di tutti i mezzi Euro 0 ed Euro 1 per proseguire con le successive categorie Euro i cui valori di inquinamento sono ormai lontani da quelli previsti nelle più recenti normative Euro V ed Euro VI e non paragonabili con quelli di nuove tecnologie ad alimentazione elettrica o a bio-fuels. Il trend del rapporto alienazioni/immatricolazioni degli ultimi 5 anni ha consentito una riduzione media del parco mezzi municipale di circa 10,2 unità/anno. Ipotizzando di mantenere tale andamento e di migliorarne il valore del 20% quale impegno dell'Amministrazione per il prossimo quinquennio, si prevede una riduzione del parco mezzi del 10% entro il 2014 e la sostituzione un ulteriore 10% dei mezzi con veicoli a basso impatto ambientale. Ciò consentirà l'alienazione di quasi tutti gli Euro 0 ed Euro 1 presenti in flotta.

2 Reintegro parziale dei mezzi dismessi

Il reintegro del parco mezzi avverrà secondo un rapporto di 2 a 1 al fine di disincentivare una speculazione sull'acquisto di veicoli e di ottimizzare invece l'utilizzo di quelli presenti anche attraverso sistemi di condivisione all'interno dell'Amministrazione Pubblica. Il Comune si impegna pertanto ad acquisire un solo veicolo ogni due dismessi. Eventuali eccezioni possono essere ammesse per reparti speciali (Polizia municipale, Protezione Civile, ...) purché un equilibrio generale di 2 alienazioni ogni immatricolazione venga rispetto nel complesso degli acquisti/dismissioni dell'intera struttura amministrativa. Ciò è garantito dalla funzione di gestore unico attribuita all'Ufficio Affari Generali. La riduzione della flotta di 61 unità e la sostituzione di ulteriori 61 veicoli con mezzi a basso impatto ambientale prevista dalla *Sottoazione 1* garantirebbe il rispetto della politica di reintegro parziale.

3 *Green Public Procurement* (Acquisti verdi)

Nel rispetto delle nuove Direttive e politiche Europee il Comune si impegna a recepire l'inserimento di criteri di efficienza energetica e di sostenibilità ambientale all'interno dei bandi di gara finalizzati all'acquisto di autoveicoli, motoveicoli, veicoli commerciali ed eventuali mezzi pesanti a servizio dell'Ente. Tra i criteri energetici da considerare di particolare rilievo risulta ad esempio: il consumo del veicolo (l/100km o eventualmente KW/km nel caso di una tecnologia elettrica), l'emissione di CO2 (g/km) che dovrà essere inferiore ai livelli imposti dalla normativa europea (attualmente < 1g/km), costi di manutenzione (Euro/km).

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Attraverso le azioni di svecchiamento del parco veicoli si prevede un rinnovo parziale della flotta entro il 2014. Inoltre grazie alla regola di reintegro parziale vigente all'interno dell'Amministrazione la flotta municipale dovrebbe essere

ridotta del 10% entro il 2014 (ipotizzabile una riduzione del 25% entro il 2020). Il conseguente risparmio di CO_2 , in caso di completa realizzazione delle azioni previste per il breve termine e tenuto conto delle nuove normative sulle emissioni di autoveicoli (standard Euro), consentirebbe un risparmio di 178 t/anno pari al 15,4% delle emissioni prodotte dalla circolazione della flotta municipale.

Prevedibile svolgimento temporale

Le azioni dovranno essere applicate già a partire dal 2010 e gradualmente continuate per tutto il quinquennio compreso dallo short term.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova (UFFICIO AFFARI GENERALI – PRATICHE AUTO)
Comune di Genova (UFFICIO GESTIONE RISORSE STRUMENTALI)
Comune di Genova (DIREZIONE AMBIENTE IGIENE E ENERGIA)

Valutazioni e strategie finanziarie

Fondi della Pubblica Amministrazione locale (Comune e Regione), eventuali finanziamenti del Ministero dell'Ambiente e/o eventuale possibilità di partecipazione di accesso a idonei programmi di finanziamento banditi dalla CE (Programma Elena per accesso a prestiti della BEI-Banca Europea degli Investimenti)

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Possibili variazione della Giunta e dell'intero organico Amministrativo (Elezioni amministrative 2012 e 2017)
- Mancanza di risorse finanziarie;
- Mancanza di risorse umane della Pubblica Amministrazione da dedicare all'azione;
- Mancata sensibilità da parte dei funzionari comunali ai temi ambientali;
- Inesistenza di presupposti logistici e strumentali per l'unificazione dell'attività di gestione della flotta municipale.
- Manovre governative di regolazione della spesa pubblica (Finanziaria).

Indicazioni per il monitoraggio

Verificare trend evolutivo parco veicoli (presenza Euro 0,1 e 2)
Verificare dato emissione media dei mezzi acquistati (g di CO_2/km) < 120 g/km
Verificare dato emissione media dell'intero parco circolante (g di CO_2/km) < 120 g/km

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Moreno Rangheri

TRA – S12	Trasporto merci

Responsabile dell'attuazione
Direzione Mobilità

Premessa
Con riferimento alla distribuzione merci le politiche inserite nel PUM riguardano principalmente i seguenti aspetti:
- estensione dell'applicazione del sistema di accesso regolato ai mezzi commerciali in centro storico
- limitazione della circolazione dei mezzi pesanti nelle isole ambientali e nella viabilità urbana locale.

Nel proseguimento delle politiche sul trasporto merci, l'Amministrazione intende affrontare le problematiche relative allo sviluppo dei servizi ferroviari periodici porto - retroporto. A tal fine una diagnostica sulla distribuzione delle merci in ambito urbano e l'analisi dei suoi effetti sulla logistica portuale è stata già inserita nei documenti propedeutici al Piano Urbano della Mobilità; tuttavia azioni in tal senso sono programmate per il quadriennio 2020-2024 e non rientrano quindi nelle azioni a lungo termine del SEAP.
Al fine di permettere il funzionamento del sistema, si rende dunque necessario attrezzare i varchi di accesso all'area Centro Storico con varchi elettronici di lettura e riconoscimento delle targhe. Tali attrezzature sono già in uso sui varchi dell'area centro, in quanto precedentemente utilizzati all'interno della sperimentazione del progetto Progress. E' in via di ultimazione la valutazione del dei costi necessari al trasferimento ed all'installazione, a fronte di una eventuale gara d'appalto dedicata.
Il Comune di Genova vanta tra le su iniziative condotte nel recente passato il progetto Mercurio, con cui si ha sperimentato un sistema innovativo e flessibile di regolamentazione della distribuzione delle merci, con l'obiettivo di migliorare la mobilità e la vivibilità nel centro storico. Attraverso la sperimentazione di Mercurio è stato possibile verificare come sia possibile garantire a tutti gli operatori economici il soddisfacimento delle proprie esigenze di approvvigionamento, consegna e intervento, stimolando al contempo una razionalizzazione del ciclo logistico complessivo.

Obiettivi dell'azione
Il progetto si pone come obiettivo la razionalizzazione del traffico generato dai veicoli commerciali circolanti nel centro storico genovese e l'ottimizzazione del trasporto delle stesse, garantendo al contempo agli operatori la soddisfazione delle proprie esigenze di rifornimento e consegna; il tutto attraverso l'impiego di "crediti di mobilità", ovvero un valore virtuale accreditato dal Comune sulla base delle singole esigenze ed utilizzati in funzione dei metodi di approvvigionamento che vengono scelti dagli operatori. Si tratta pertanto di un sistema premiante i comportamenti virtuosi.
L'intervento è inserito nel quadro della programmazione di azioni volte alla regolazione della domanda di spostamento.
Il concetto dei crediti di mobilità (o ecopunti) si basa sull'idea di assegnare i crediti a coloro che generano la domanda d'accesso: consiste dunque in una filosofia di controllo e limitazione del traffico merci in funzione degli accessi all'area legati all'attività commerciale, all'operatore che effettua il trasporto, ai mezzi utilizzati per compierlo e all'ora di effettuazione della consegna.
Ad ogni accesso corrisponde o una decurtazione di crediti di mobilità dall'ammontare totale disponibile nelle mani del titolare dei crediti stessi (nel caso di conto proprio), oppure un trasferimento di crediti di mobilità dal titolare dei crediti verso l'operatore che effettua la consegna per suo conto (conto terzi).
Lo scopo dell'attività in oggetto è permettere un'ottimizzazione dei carichi e delle consegne, consentendo al contempo un trasferimento di parte del trasporto in conto proprio sul conto terzi e conseguentemente una riduzione dell'impatto sull'ambiente e sui picchi di flussi merci nelle aree interessate.

Descrizione dell'azione
Di particolare interesse risulta il sistema adottato che, oltre ad avere come obiettivo una razionalizzazione del traffico, porta un'evidente conseguenza positiva anche sotto il profilo della riduzione di gas a effetto serra provocate dal consistente numero di mezzi circolante nel centro storico, area che per la sua intrinseca conformazione (vicoli

stretti con abitazioni pluripiano), presenta forti problemi dal punto di vista dello smaltimento di inquinanti aerei.
La razionalizzazione del traffico commerciale nel centro storico ha un forte impatto anche sul traffico urbano a scala cittadina. Alla mobilità delle persone si sovrappone infatti l'esigenza di mobilità delle merci, nell'ambito della quale tende oggi a prevalere la rilevanza dei flussi di distribuzione (quelli cioè destinati alla città che ne costituisce il mercato). Per di più, spesso, i flussi di merci presentano analogie di tempi e itinerari con il trasporto di persone, determinando un forte aggravio delle esternalità negative.
Il problema del trasporto merci deriva tra l'altro dal fatto che le esternalità negative rilevanti sono accentuate dalla natura dei luoghi e dalla difficoltà pratica di una razionalizzazione autonoma del mercato. Esso risulta largamente polverizzato su una pluralità di operatori tale da rendere difficile un efficientamento del sistema di distribuzione che versa in situazioni di difficoltà tanto dal lato dell'offerta, con elevati livelli di congestione e una crescente insofferenza dei trasportatori che in tali ambiti devono operare, quanto dal lato della vivibilità della città soprattutto nelle ore di punta del mattino.

Sottoazioni:
1
Limitazione alla circolazione
La drastica riduzione o l'eliminazione del traffico motorizzato non è ovviamente di per sé in grado di 'produrre' luoghi attrattivi e qualificanti la città. È auspicabile pertanto sfruttare tale favorevole nuova condizione con specifici progetti di riqualificazione che sappiano in particolare:
• aumentare la qualità degli arredi;
• offrire maggiori opportunità di insediamento di offerta commerciale e di nuove attività attrattive;
• migliorare l'accessibilità con sistemi alternativi di trasporto (a piedi, in bicicletta e con i mezzi pubblici);
• garantire adeguata sicurezza ai siti.
Il ritorno economico proprio di tali investimenti sarà incrementato per effetto della realizzazione degli interventi trasportistici ai quali tale extra-beneficio andrà ascritto.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Gli interventi qui enunciati non sono, per la natura intrinseca dell'iniziativa, modellabili attraverso simulazioni che prevedano variazioni sensibili di flussi di traffico (e quindi in termini di riduzione della CO2 e di risparmio energetico). Inseriti in una logica più generale, concorrono ad una più complessiva strategia ambientale di sostenibilità in ambito urbano.
Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità e nel presente SEAP, la limitazione del trasporto merci a breve termine incide circa del - 0,4% sul totale delle emissioni (pari a – 1982 tonn/a circa)

Prevedibile svolgimento temporale
Il progetto è stato condotto in via sperimentale, in attesa della presa a regime.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Unità Operativa Piano della Mobilità e del Traffico
Municipi coinvolti
Camera di Commercio
Associazioni Commercianti, Comitati di quartiere
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del territorio, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture

Valutazioni e strategie finanziarie
Nonostante le difficoltà di stima, di monetizzazione e di imputazione dei costi esterni, è empiricamente accettato nella prevalente pubblicistica che i costi esterni complessivi della mobilità urbana (e Genova non fa eccezione) siano

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

causati al 70% dal trasporto passeggeri e al 30% dalla mobilità delle merci, e che la distribuzione urbana generi circa il 20% dei veicoli circolanti in città.
La sensibilità per l'ambiente urbano e la necessità di restituire efficienza ad un sistema vitale per mantenere e consolidare le economie della concentrazione urbana, impongono di considerare che il problema abbia pari dignità rispetto ai problemi connessi con lo spostamento degli individui e impongono di ricercare soluzioni per migliorare la distribuzione allo scopo di aumentarne l'efficacia rispetto alle esigenze, riducendone al tempo stesso i costi diretti ed esterni.

Circa le modalità di stima degli impatti attesi in relazione alle politiche proposte, si potrà ricorrere agli usuali indicatori quali l'incremento specifico dei valori immobiliari e delle locazioni.
Un settore che tipicamente beneficia dell'impatto dei progetti trasportistici è infatti il mercato immobiliare.
I valori dei terreni, degli edifici e degli appartamenti nelle aree interessate dai progetti subiscono inizialmente una fase di stasi (fase iniziale dei cantieri) per poi crescere in modo significativo in base a :
• nuovi livelli di accessibilità con i mezzi pubblici
• qualità urbana dell'intorno
Il legame del valore di un immobile/appartamento è ottenibile in base ad una serie di variabili indipendenti:
• la qualità specifica dell'immobile/appartamento
• la qualità dell'area ove l'immobile è collocato, distinguendo :
• la presenza di servizi ed in particolare di servizi di trasporto pubblico
• la qualità urbana del sito o del quartiere in generale (compresa la presenza di isole ambientali e di aree di socialità/commercio)
Per l'intervento si ipotizza una spesa dell'ordine dei 700 mila euro.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
- Mancato accoglimento da parte dei cittadini e associazioni di categoria
- Mancanza di fondi specificatamente destinati al proseguimento per quanto concerne la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate
- Cambi organizzativi interni all'Amministrazione
- Difficoltà di tipo tecnico e impiantistico

Indicazioni per il monitoraggio
I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sulle isole ambientali non sono stati direttamente modellabili all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: i criteri ambientali generali inseriti nel Piano nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §5.1.4)) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). Così come per il calcolo condotto per le stime operate in oggi, quota parte della riduzione potrà essere attribuita alle iniziative del settore merci.

TRA – S13	Potenziamento servizio Car-sharing

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Premessa
Secondo un'indagine condotta da ICS - Iniziativa Car Sharing (struttura di coordinamento delle realtà locali del Car Sharing, promossa e sostenuta dal Ministero dell'Ambiente per fornire assistenza alle città che intendano sviluppare sistemi di Car Sharing), in Europa, l'80% delle vetture circolanti in città viaggia non più di 60 minuti al giorno trasportando in media 1,2 persone.
Car sharing si presenta come un servizio al cittadino, finalizzato a disincentivare l'utilizzo e l'acquisto di mezzi privati a favore di una sostenibilità economica ed ambientale degli spostamenti specialmente in ambito urbano. Tra le forme organizzate di utilizzazione in comune di una flotta di veicoli, il Car Sharing sembra essere l'unica soluzione "sostenibile", sia da un punto di vista economico che ambientale, realmente competitiva, sul piano del grado di soddisfazione dell'utente, rispetto all'auto privata. Dagli studi riportati nella suddetta indagine si evince che il Car Sharing risulta essere un servizio economicamente vantaggioso per percorrenze annue inferiori agli 8000 km; ancora più vantaggioso risulta il ricorso al Car sharing (la soglia passa da 8000 a 13000km) in caso di utilizzo combinato con TPL (30%). Da un punto di vista energetico, uno studio svolto in Svizzera (Energia 2000) indica che gli utenti del Car Sharing possono arrivare a ridurre il fabbisogno energetico per la mobilità del 55%.
Il servizio Car sharing a Genova (gestito dalla società Genova Car Sharing) ha visto un consistente sviluppo negli ultimi anni; ad un raddoppio della flotta nell'arco degli ultimi 4 anni (2005-2009) è corrisposto un aumento di utenza del 22% annuo. Il positivo trend incentiva il prosieguo dell'iniziativa e un allargamento delle aree urbane attualmente servite.

Obiettivi dell'azione
Potenziamento del servizio car sharing e sensibilizzazione del bacino di utenza (aziende, liberi cittadini, enti pubblici, ecc.) al fine di disincentivare l'utilizzo e/o l'acquisto di un mezzo privato da parte di *users* che percorrono distanze inferiori ai 9000km/anno. In particolare l'azione si propone di ridurre la necessità di utilizzo/acquisto dell'autovettura privata di in 3 anni grazie all'incremento di utilizzo del car sharing.

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:

1 Potenziamento della flotta

2
- Allargamento alle aree urbane non ancora servite
- Upgrade dei sistemi web/Servizi online

3 Sensibilizzazione dei potenziali utenti

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
L'incremento del servizio e del bacino di utenza secondo quanto ipotizzato porterebbe al coinvolgimento dello 0.5% della popolazione entro il 2014. Da un punto di vista ambientale, l'effettivo successo dell'iniziativa e la sua progressiva diffusione tra i cittadini, consentirebbe di prevedere un risparmio di emissioni pari a circa 1982 t/anno (-0,4% sulle emissioni totali attribuite al settore trasporti).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marre Brunenghi)

Prevedibile svolgimento temporale
Le azioni previste troveranno compito nell'arco temporale dei prossimi tre anni (2013) e sono state pertanto inserite quali azioni di breve termine.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione mobilità
Genova Car Sharing
Municipi interessati

Valutazioni e strategie finanziarie
ICS è finanziato direttamente dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e persegue esplicitamente l'attivazione del servizio sul territorio nazionale e la sua diffusione e promozione presso gli utenti finali attraverso la partecipazione diretta degli Enti Locali.
Il Comune di Genova ha aderito a ICS per inserire il servizio di car sharing nell'ambito dei sistemi di mobilità cittadini.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
- Mancanza di risorse economiche per il mantenimento del servizio o per azioni di sensibilizzazione;
- Disinteresse da parte della popolazione e/o delle aziende/enti coinvolti;
- Mancata collaborazione da parte degli stakeholders;
- Cattivo utilizzo del servizio e delle sue attrezzature/infrastrutture (atti vandalici, mancata segnalazione di guasti, perdita o danneggiamento veicoli, ecc.);
- Difficile accessibilità agli autoveicoli.

Indicazioni per il monitoraggio
Grazie al monitoraggio biennale previsto dal Patto dei Sindaci delle diverse azioni, si verificherà con scadenza biennale il reale trend evolutivo del servizio attraverso i seguenti indicatori: numero utenti iscritti, numero di auto componenti il parco veicoli, km percorsi, emissioni di CO_2 annualmente risparmiate. Un'azione di monitoraggio continuo consentirà anche di definire obiettivi e risultati attesi sempre più precisi secondo la reale evoluzione del servizio. Metodologie di indagine per valutare il grado di soddisfazione e di consapevolezza della popolazione potranno essere applicate per monitorare i risultati dell'azione di sensibilizzazione.

COMUNE DI GENOVA

TRA – S14	Soft Mobility- Ciclabilità

Responsabile dell'attuazione
Direzione Mobilità

Premessa
In conseguenza della sua vocazione di città policentrica, ad oggi la matrice O/D di Genova risulta essere costituita da una rilevante percentuale di spostamenti inferiori ai 3 km. Queste brevi distanze potrebbero essere facilmente percorribili con la bicicletta e ciò potrebbe rappresentare uno dei modi per diminuire lo shift modale del mezzo privato
In coerenza con le finalità di mobilità sostenibile Genova sta promuovendo nuovi modelli di mobilità dolce per decongestionare il traffico, combattere l'inquinamento atmosferico e acustico, migliorare la qualità della vita dei cittadini: i **percorsi ciclabili.**
A questo riguardo, un primo grande passo per la promozione dell'uso della bicicletta a Genova è stato fatto grazie alla realizzazione 6 ciclo posteggi bike sharing nell'area del centro.
In particolare, considerando l'andamento altimetrico del territorio genovese, assume particolare rilevanza **l'intermodalità con mezzi di traslazione verticale: ascensori, funicolari e ferrovia Genova Casella.** La politica di tariffazione dovrebbe favorire l'utilizzo degli impianti speciali da parte di chi va in bici. La maggior parte di questi impianti è già predisposta per il trasporto delle bici.

MoBike (il ***servizio bike-sharing*** presente a Genova) utilizza biciclette "convenzionali" ed "elettriche a pedalata assistita", che consentono di affrontare i percorsi in salita, data l'acclività del territorio comunale. Il motore elettrico è messo in moto dai pedali e fornisce un aiuto fino alla velocità di 25 km/h.
È consentito il trasporto delle bici sulle funicolari Zecca-Righi, di Sant'Anna e su tutti gli ascensori, tranne quello di Castelletto Levante.
Ad oggi gli utenti iscritti al servizio sono circa 350 con diverso utilizzo del servizio stesso. Nel 2010 i ciclo posteggi più frequentati in fase di prelievo e di deposito sono risultati quelli situati in corrispondenza della stazione ferroviaria di Piazza Principe (oltre il 31% di utilizzo), di Caricamento (in corrispondenza del polo attrattivo del Porto Antico, 36% di utilizzo ma con una forte stagionalità primavera-estate) e del Matitone (sede uffici comunali, 11% circa), seguito a ruota dal ciclo posteggio di XX Settembre.
In questo anno di entrata in esercizio del servizio, la caratterizzazione degli utenti presenta una maggioranza di impiegati, nella fascia tra i 40 e i 60 anni, in maggioranza donne.

Obiettivi dell'azione
I criteri guida per l'azione sono la continuità dei percorsi ciclabili, coerentemente con quanto previsto dal Piano Urbano della Mobilità, il facile collegamento con poli di attrazione e di servizio, l'intermodalità con la rete TPL e i benefici sinergici e concorrenti della riqualificazione ambientale.

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:

1 Realizzazione d'ulteriori percorsi a completamento/potenziamento degli itinerari:

2 Potenziamento MoBike (servizio Bike Sharing)

L'AMMINISTRATORE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Bruzzone)

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Considerato che il 30% degli spostamenti motorizzati in area metropolitana è inferiore ai 3 km., si può assumere che una quota parte di essi siano intercettati dalla modalità ciclabile in conseguenza degli interventi operati. In un'ipotesi estremamente cautelativa, il 3% di diversione modale verso la ciclabilità sarà composto in parte da utenti del TPL e in parte da viaggiatori/guidatori del TPR (rispettivamente 2% e 1%). La diversione verso la ciclabilità raggiunge quindi la riduzione dell'1% degli spostamenti attribuiti al settore privato nel breve termine, su una quota parte degli spostamenti totali pari al 30% del totale genovese. Ciò evidentemente contribuisce, in sinergia con altri interventi che migliorano complessivamente la sicurezza e le condizioni su strada, agli obiettivi di riduzione della CO_2 (- 0,1% sul totale delle emissioni di CO_2 del settore trasporti, pari a -495 tonn/a circa); tale risultato può essere considerato un primo passo verso la promozione della mobilità dolce, che verrà ancor di più amplificato dalla messa a punto di una rete più ampia e attrattiva che verrà realizzata nel lungo termine.

Prevedibile svolgimento temporale

Gli interventi che si riferiscono alla prima fase saranno realizzati in previsione entro il 2013.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità, Sviluppo Urbanistico del Territorio, Urban Lab
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture
Municipi interessati
Gestore servizio bike sharing

Valutazioni e strategie finanziarie

Circa gli itinerari ciclabili si prevede una spesa di circa 200 euro a metro. In merito ai ciclo posteggi, per ognuno di essi occorre conteggiare circa 40.000 euro, oltre alle opere civili a contorno.
Per le tratte e i ciclopposteggi considerati nella prima fase si prevedono investimenti pari a circa 1.800.000 euro.
Ad essi potrebbero essere aggiunti investimenti in marketing e promozione dell'iniziativa (secondo quanto già operato per la fase di avvio del servizio, è stimabile una spesa di circa 15.000 euro per informazione-comunicazione dei cittadini), cui si sommano quelli di progettazione dei siti (circa il 10% della realizzazione)

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

-
- difficoltà realizzative in corso d'opera
- furti/atti di vandalismo su mezzi del servizio Mobike
- mancanza di fondi per la manutenzione e mantenimento in esercizio del servizio Mobike
- carenza di spazi per la creazione di vere e proprie piste ciclabili

Indicazioni per il monitoraggio

La realizzazione delle tratte ciclabili e dei ciclo posteggi verrà monitorata dal Comune di Genova, secondo quanto richiesto dal SEAP su base biennale.

TRA – L01 Assi protetti

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Mobilità

Premessa
Il Comune di Genova ha svolto uno studio di fattibilità tecnica ed economica mirato a realizzare un sistema di trasporto innovativo su assi protetti, preferibilmente a trazione elettrica, nella Valbisagno, tra Prato e la Foce e tra Marassi e Brignole, e lungo l'asse costiero tra Nervi e Sampierdarena.
Il "sistema innovativo di superficie" prevede in totale:
- 26 km di assi dedicati, con fermate ad alto livello di comfort
- l'impiego dei sistemi tecnologici per la priorità semaforica del sistema
- la realizzazione di zone di sosta residenziale e di interscambio
- un incremento della velocità commerciale sugli assi protetti stimato intorno al 6 km/h.

Per quanto attiene la prima fase (2010-2014) di messa in opera degli assi riservati, le tratte interessate saranno De Ferrari – Molassana, Marassi De Ferrari; la seconda fase (2015-2019) realizza la tratta De Ferrari –Sampierdarena e Brignole – Nervi mentre il quinquennio 2020 – 2024 interessa il proseguimento Brignole – Foce.

Obiettivi dell'azione
Obiettivi principali della realizzazione del sistema innovativo di superficie sono:
- il miglioramento complessivo della mobilità pubblica in termini di affidabilità, velocità e comfort, in grado di attrarre passeggeri e favorire una politica disincentivante del mezzo privato
- il miglioramento dell'arredo urbano degli assi viari interessati, in termini di vivibilità e fruibilità pedonale

Descrizione dell'azione
Gli assi si integrano con le infrastrutture attuali di trasporto pubblico e sono inseriti nelle zone prive di un sistema di trasporto organizzato in sede protetta: la Valbisagno, il centro città tra Sampierdarena e Brignole e il completamento sino a Nervi dell'asse di corso Europa. Nella tratta centrale, gli assi vanno opportunamente ad intrecciare le linee dei diversi servizi di forza del TPL (ferrovia, metro e sistema innovativo) con un'ottima copertura del territorio e con una capacità complessiva adeguata a compensare la riduzione di accessibilità automobilistica al centro stesso.
La rete del sistema innovativo è in contatto con le principali infrastrutture di trasporto cittadine, mettendo in evidenza l'importanza di un'accurata progettazione dei poli di interscambio, siano essi legati a sistemi di park & ride, stazioni ferroviarie o metropolitane. La rete si colloca a collegamento dei poli principali del sistema cittadino, facilitando la realizzazione di misure di restrizione del traffico in ingresso e la realizzazione di una gerarchia stradale più coerente, che punta a portare il trasporto pubblico in contatto con le aree di interesse principali.
La realizzazione del sistema innovativo di trasporto di superficie comporta contemporaneamente la riorganizzazione della circolazione, che diventa un elemento cruciale per la riuscita del progetto, soprattutto in relazione ad alcune intersezioni principali, in cui sarà necessario favorire il transito del trasporto pubblico, ma nello stesso tempo garantire la fluidità del traffico.

Sottoazioni *(metodologia di implementazione):*
1 Inserimento asse protetto De Ferrari - Sampierdarena
- ✓ Progettazione preliminare e, definitiva ed esecutiva dell'asse protetto
- ✓ Approvazione del progetto da parte degli enti competenti
- ✓ Coinvolgimento dei diversi attori coinvolti
- ✓ Procedura di gara per l'assegnazione lavori
- ✓ Esecuzione di indagini periodiche sulla mobilità ed il traffico
- ✓ Interventi di regolazione sull'asse : preferenziamento semaforico
- ✓ Elaborazione ed analisi delle indagini
- ✓ Gestione/coordinamento del tavolo intersettoriale

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

2 Prolungamento asse protetto Brignole-Nervi (Tratta: Nervi – Brignole, transitante sull'asse Corso Europa/Gastaldi-Brignole)

- ✓ Progettazione preliminare e, definitiva ed esecutiva dell'asse protetto
- ✓ Approvazione del progetto da parte degli enti competenti
- ✓ Coinvolgimento dei diversi attori coinvolti
- ✓ Procedura di gara per l'assegnazione lavori
- ✓ Esecuzione di indagini periodiche sulla mobilità ed il traffico
- ✓ Interventi di regolazione sull'asse : preferenziamento semaforico
- ✓ Elaborazione ed analisi delle indagini
- ✓ Gestione/coordinamento del tavolo intersettoriale

3 Prolungamento asse protetto Brignole-Foce

- ✓ Progettazione preliminare e, definitiva ed esecutiva dell'asse protetto
- ✓ Approvazione del progetto da parte degli enti competenti
- ✓ Coinvolgimento dei diversi attori coinvolti
- ✓ Procedura di gara per l'assegnazione lavori
- ✓ Esecuzione di indagini periodiche sulla mobilità ed il traffico
- ✓ Interventi di regolazione sull'asse : preferenziamento semaforico
- ✓ Elaborazione ed analisi delle indagini
- ✓ Gestione/coordinamento del tavolo intersettoriale

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Gli interventi previsti riguardanti gli assi protetti non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia in termini di shift modale, incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO2, della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali, interessate dal progetto degli assi. A tal proposito in parallelo si prevede l'estensione della BLU AREA e la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto (San Benigno, Pegli, per l'estensione a Nervi oltre il 2020 anche all'omonimo casello autostradale). Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase a lungo termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell'1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione degli assi protetti.

Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità circa il TPL (-22% di riduzione di CO2), la realizzazione degli assi protetti a lungo termine incide circa del 4% sul 22 complessivo.

Prevedibile svolgimento temporale

Per quanto riguarda i due assi citati, le tempistiche di realizzazione previste fanno riferimento all'arco 2014-2019 (oltre il 2020 per l'asse Brignole - Foce).

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità
Municipi Interessati
Enti locali/ministeriali interessati
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Urban Lab, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture
Genova Parcheggi

ASTER

Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Gli interventi sugli assi protetti citati rientrano in quanto ipotizzato per il primo quinquennio di attività (progettazione preliminare interventi, esecuzione indagini di traffico, elaborazione indagini e analisi quantitative, gestione del tavolo intersettoriale). Il sistema innovativo di superficie costituisce più del 60% dei costi messi in conto dall'attività di programmazione del PUM (+ oltre il 30% previsto per i convogli), che prevedono una spesa complessiva pari al 40% di quanto ipotizzato fino al 2020 da spendersi nella prima fase fino al 2014.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione
- Mancanza di fondi specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Inefficienza dell'intermodalità del sistema TPL
- Percorsi pedonali;
- Imprevisti in fase di realizzazione e cantierizzazione.

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio TPL, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §...) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO2).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marre Brunenghi)

TRA – L02 Politica di tariffazione: estensione Blu Area

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Mobilità

Premessa
Dall'ottobre 2005 è stata introdotto, nelle zone centrali della città, un nuovo schema di regolazione della sosta su strada denominato "BLU AREA".
Secondo questo schema tutte le aree di parcheggio sono state razionalizzate, ridisegnate e soggette a tariffazione; sono state realizzate blu aree nei quartieri della Foce, Carignano, Centro, Alture, Albaro, bassa val Bisagno alcune delle quali ulteriormente suddivise in sottozone, che determinano gli spazi a disposizione dei residenti. Questi, infatti, hanno diritto a parcheggiare liberamente nella zona (o sottozona) di riferimento previo abbonamento in contrassegno (tariffe più elevate sono previste per gli ulteriori mezzi di proprietà); analogamente, abbonamenti a tariffe speciali sono previste per particolari categorie. All'interno delle zone sopra menzionate sono state delimitate delle specifiche aree, identificate come "Isole Azzurre", destinate esclusivamente alla sosta a rotazione, dunque soggetta a pagamento per tutti i veicoli, inclusi i residenti, secondo le tariffe stabilite dal Piano Tariffario vigente.
Come detto in precedenza il PUM prevede l'estensione della blu area in altre zone della città, soprattutto in concomitanza con lo sviluppo degli assi protetti.
Le fasi di attuazione del Piano Urbano della Mobilità prevedono infatti l'estensione della BLU AREA e la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto.

Obiettivi dell'azione
Le Blu Area si inseriscono all'interno delle politiche di regolazione della domanda: si intende con esse disincentivare gli spostamenti diretti nel centro da parte dei city-users ed inoltre demotivare il ricorso all'uso del mezzo proprio da parte dei residenti. L'estensione è tappa di un più complessivo sistema di limitazione degli accessi attraverso provvedimenti che scoraggino il traffico privato.

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:
La metodologia di implementazione del provvedimento di espansione della Blu Area prevede inizialmente una fase sperimentale di due anni articolata in fasi successive di applicazione, tramite il confronto di volta in volta con gli interessi e la valutazione dei risultati che si apprezzeranno direttamente sul territorio

1 Area Blu Sestri

2 Area Blu Pegli

3 Area Blu Levante

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Gli interventi previsti riguardanti le aree blu non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia dell'implementazione di misure parallele per la riduzione della domanda di spostamento e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO_2 e della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali, interessate dal progetto degli assi. A tal proposito in parallelo si prevede la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto.
Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase a lungo termine viene associata un'acquisizione modale

pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell'1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti dell'estensione dell'Area blu.
Partendo da quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità, l'estensione della Blu Area a lungo termine incide circa del 4,2% sul 22,8% previsto dal SEAP (pari a -20812,4 tonn/a).

Prevedibile svolgimento temporale
L'attuazione delle nuove Blu Area (e delle isole ambientali) seguono in parte la tempistica di realizzazione del sistema innovativo di trasporto pubblico di superficie. Gli interventi esplicitati nelle sottoazioni hanno previsione di realizzazione entro il 2019.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione Mobilità
Genova Parcheggi o altro Gestore affidatario del servizio
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
Municipi di competenza

Valutazioni e strategie finanziarie
Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a lungo termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Gli interventi citati rientrano in quanto ipotizzato per il secondo quinquennio di attività (realizzazione stalli, parcometri, segnaletica, costi di progettazione). I costi stimati per la seconda fase risultano di poco inferiori ai due milioni di euro.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
- modifiche dell'Amministrazione e conseguente cambiamento delle linee di indirizzo a livello politico;
- opposizione o mancato supporto degli stakeholders: municipi, associazioni di categoria, cittadini ecc.

Indicazioni per il monitoraggio
I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP, ma anche della Valutazione Ambientale Strategica del Piano. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4)) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

IL RESPONSABILE

TRA – L03	Impianti di risalita

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Premessa
Si veda TRA-S03

Obiettivi dell'azione
Promozione dell'intermodalità e creazione di una rete di TPL a supporto della pedonalità. Un efficiente sistema di impianti di risalita consentirà inoltre la riduzione di linee bus a servizio di aree collinari oltre ad una valorizzazione delle aree e degli immobili a seguito degli interventi di miglioramento dell'accessibilità. Auspicabile è anche una consistente ripartizione modale a discapito del mezzo privato.
Non trascurabili risultati, in termini di riduzione dell'impatto ambientale e delle emissioni di CO_2, possono essere attesi dal potenziamento della rete di impianti di risalita e dalla conseguente riduzione di mezzi (privati e pubblici) negli archi stradali a forte pendenza coinvolti dall'intervento (shift modale).

Descrizione dell'azione
In un territorio morfologicamente e orograficamente discontinuo come quello genovese, gli impianti di risalita possono assolvere una funzione determinante nel collegamento tra aree collinari e parte bassa della città (fascia costiera e centro cittadino) andando non solo ad aumentare l'efficienza del servizio di trasporto pubblico offerto ai cittadini (la frequenza di ascensori/funicolari è infatti dalle 3 alle 10 volte superiore a quella di passaggio delle attuali linee), ma anche ad abbattere l'uso di mezzi privati e a sostituire modalità di trasporto pubblico locale decisamente più inquinanti se si tiene conto della forte pendenza dei tragitti percorsi per raggiungere tali aree.
Meno critiche e strategiche risultano le situazioni rispettivamente di Via Bologna e del nuovo polo tecnologico che sorgerà sulla collina di Erzelli rispetto invece a quelle previste nel breve termine a supporto anche del potenziamento di due importanti nodi del TPL. Necessario però risulta il loro inserimento in una più ampia strategia di potenziamento ed efficientamento della rete di trasporto pubblico, nel quale i traslatori verticali possono svolgere un'importante ruolo nell'alleggerimento dei traffici delle aree collinari e allo stesso tempo nel consolidamento di una rete TPL che possa essere competitiva o addirittura preferibile all'utilizzo dell'auto privata.

Sottoazioni:

1 Impianto di risalita Di Negro-Via Bologna
San Teodoro è il nome di un quartiere di Genova, posto in prossimità del terminal traghetti, nella zona del porto, a breve distanza dalla Torre della Lanterna. Confina a nord e a est con i quartieri di Lagaccio e Granarolo e con la zona della Stazione ferroviaria di Genova Principe; a ponente, è contiguo al quartiere di Mura degli Angeli, al Belvedere e a Sampierdarena.Le vie principali sono via Bruno Buozzi e via Milano, che costeggiano il waterfront portuale, e via Venezia e via Bologna, che salgono verso la collina. Queste due vie rappresentano la parte residenziale del quartiere, densamente abitate e servite da 3 linee autobus (Linea 32, 38/ e 340) la cui frequenza varia dai 15 ai 30 minuti. L'inserimento di un impianto di risalita in quest'area consentirebbe non solo di aumentare la frequenza del servizio (alcune linee autobus potrebbe essere rimosse), ma anche di potenziare e favorire l'uso della metropolitana (Stazione Di Negro) per i collegamenti sia con la zona di levante che di ponente facendo diventare così la zona di Di Negro un efficiente seppur modesto nodo di interscambio Funicolare-Bus-Metro. Il tracciato dell'impianto sarà in sotterraneo nella prima tratta; due ascensori garantiranno il collegamento fra le stazioni intermedie e il piano strada. La lunghezza totale del percorso è di circa 726m e prevede 4 fermate: Di Negro-P.zza Sopranis - Via Asilo di Garbarino-Via Bologna.

2 Impianto di risalita Erzelli
La collina degli Erzelli è ubicata nella parte ovest della città tra la zona di Cornigliano e l'Aeroporto Cristoforo

Colombo ad una quota media di circa 117m slm ed è utilizzata prevalentemente per la movimentazione dei container e in minor parte per attività commerciali e produttive. Lungo le pendici occidentali della collina si è sviluppato un quartiere densamente abitato retto soltanto da una fragile infrastruttura viaria. Il progetto di riconversione e valorizzazione del sito degli Erzelli, ormai in fase esecutiva, prevede la realizzazione di un polo tecnologico di circa 350.000mq di superficie agibile dei quali il 70% destinati alle imprese, a laboratori di ricerca e formazione (Facoltà di Ingegneria) ed il 30% destinata
ad attività complementari quali residenze, servizi, cultura, strutture sportive ecc. I collegamenti sono attualmente garantiti da un'unica struttura viaria e l'accesso è possibile solo attraverso mezzo privato. Vista l'importanza che il polo dovrà assumere in quanto sede di importanti nomi del mondo imprenditoriale ed Istituzioni, fondamentale risulta lo sviluppo di una rete TPL a servizio dell'area. Data l'acclività e l'estensione del sito è stato previsto l'inserimento di 2 impianti distinti: il primo è un sistema tipo *people mover* che consentirà il collegamento tra l'aeroporto a via Siffredi, mentre per il secondo intervento si tratta di un sistema di ascensori inclinati o funicolare da Via Siffredi a Erzelli per una lunghezza totale di 987m. Fondamentale risulta in questo piano lo sviluppo di un nodo di interscambio TPL, ma anche pubblico/privato (parcheggio interscambio, efficiente a livello di Via Siffredi.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Positive ricadute della realizzazione dei due impianti potranno verificarsi su diversi fronti. Da un punto di vista sociale, l'installazione di un nuovo servizio di trasporto pubblico ad integrazione (o in parte sostituzione) di quello esistente, avrebbe sicuramente un largo consenso tra la cittadinanza andando ad innalzare il grado di soddisfacimento di abitanti di aree che, per le loro caratteristiche orografiche, risentono fortemente del problema del servizio di trasporto pubblico e della necessità di un collegamento più rapido col centro e il mare. Da un punto di vista infrastrutturale, la realizzazione dei nuovi impianti permetterà di potenziare da un alto il nodo di interscambio di "Di Negro" (Metro-Bus-Ascensore) favorendo quindi anche l'utilizzo di altri mezzi pubblici, dall'altro di fornire ad un'area di grande importanza (anche nel senso di visibilità) per Genova quale sarà il polo tecnologico di Erzelli un servizio rapido ed efficiente il cui funzionamento sarà però garantito solo attraverso la creazione di un nodo di interscambio a Valle funzionale nelle diverse direttrici. Infine da un punto di vista ambientale si può stimare che nell'ambito del progetto di riorganizzazione del sistema di mobilità urbana prevista dal nuovo PUM, la realizzazione degli impianti di risalita abbia un peso tale da portare una riduzione di CO_2 pari a 1982 t/anno e un risparmio energetico di 7413 MWh/anno.

Prevedibile svolgimento temporale

La realizzazione degli impianti, da realizzarsi nel lungo termine, è prevista entro il 2020

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Urbanistica, Ambiente, Lavori pubblici
Enti locali/ministeriali coinvolti
Municipi interessati
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Genova)
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture (Genova)

Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. In mancanza di progetti contenenti valutazioni economiche, è stata effettuata, nell'ambito del PUM, una stima dei costi sulla base dei costi sostenuti per la realizzazione degli impianti già esistenti. Si sottolinea però che, data la specificità degli interventi per la costruzione di ciascun impianto legata in particolare alle opere civili da realizzare, la stima riportata è solo indicativa. Il costo dell'impianto rappresenta infatti in media solo 1/5 del totale dei costi, mentre la restante parte (4/5) è rappresentata dalle opere civili.
Costo totale sistema per la realizzazione degli interventi ammonta rispettivamente a 60mln di euro per l'impianto di Brignole e 120mln di euro per l'impianto di Principe.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Cambio degli orientamenti politici dell'Amministrazione comunale sul lungo termine;
- Difficoltà reperimento risorse finanziarie.

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità; essi riguardano in special modo: ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO, ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO2). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

TRA - L04	Grandi interventi infrastrutturali

Responsabile dell'attuazione
Attori diversi in funzione dell'intervento

Premessa
Lo scenario di riferimento del Piano Urbano della Mobilità definisce alcuni elementi infrastrutturali di prossima realizzazione come "invarianti"; tra di essi il completamento Lungomare Canepa, la completa messa in opera della strada in sponda destra del torrente Polcevera, la riqualificazione del nodo autostradale/portuale di San Benigno, , la strada parallela all'attuale attraversamento del centro di Cornigliano, il tunnel Subportuale, la Gronda autostradale.
Il PUM prevede, in prima fase (2010 – 2014) il completamento di Lungomare Canepa con la viabilità di scorrimento veloce a mare. Per gli altri interventi infrastrutturali non è riportato uno specifico riferimento temporale in quanto questi sono elementi per la cui realizzazione esistono Atti Istituzionali sottoscritti dall'Amministrazione Comunale, ma che non dipendono direttamente ed esclusivamente dal Comune stesso.

Obiettivi dell'azione
Scopi generali dei progetti infrastrutturali sono il potenziamento infrastrutturale del traffico di scorrimento a media percorrenza, il decongestionamento della viabilità urbana e la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico. In particolare con la Gronda, si intende conseguire lo spostamento del traffico su gomma di attraversamento della città, con la realizzazione della nuova autostrada a monte.
I progetti rivestono importanza strategica per la città di Genova e sono parte di uno scenario infrastrutturale più ampio, che prevede la realizzazione di ulteriori importanti segmenti - già in fase di progettazione e alcuni dei quali finanziati - e la trasformazione/risistemazione dell'attuale assetto viario urbano e metropolitano. Inoltre, per quanto riguarda la Gronda, essa ha impatti positivi anche sul sistema autostradale sovra locale. Costituisce infatti il primo tratto di una tangenziale che avrà, in seguito ad una intensa attività di partecipazione che già è stata organizzata per la direttrice a Ponente, un suo prolungamento a Levante.

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:

1 Gronda autostradale

2 Riqualificazione nodo autostradale/portuale di San Benigno

3 Tunnel sub-portuale

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione di infrastrutture a lungo termine incide circa del 1% sul 22,8% previsto dal SEAP (pari a -4955 tonn/a).

Prevedibile svolgimento temporale
L'intervento della gronda è stato inserito nel Paino Urbano della Mobilità come scenario di riferimento, ovvero come elemento "invariante" in cui si inseriscono plurimi interventi sulla viabilità urbana e non solo. La sinergia tra gli altri interventi infrastrutturali del breve termine si innestano quindi all'interno di un quadro infrastrutturale che già prevede la gronda realizzata (insieme al tunnel e al nodo di San Benigno ultimato), tuttavia ai fini del SEAP, si considerano detti interventi a lungo termine in quanto le fasi realizzative si suppongono lunghe e quindi non direttamente rilevabili in sede del prossimo monitoraggio biennale.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marra Brunenghi)

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova –Direzione Mobilità Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del territorio, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
Provincia di Genova
Regione Liguria
Autorità portuale
Autostrade S.p.a.
ANAS
Associazioni ambientaliste, Comitati di zona
Municipi interessati

Valutazioni e strategie finanziarie
-

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda, concorrenza di più soggetti istituzionali alla realizzazione delle opere
- Mancanza di fondi specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Mancato accoglimento da parte dei cittadini

Indicazioni per il monitoraggio
Dal punto di vista degli effetti immediati della realizzazione che sono già stati oggetto di simulazione, si nota come la diversione verso percorsi tangenziali (quale la "gronda") comporta un allungamento di percorsi ordinari, ma anche un concomitante alleggerimento delle percorrenze in ambito urbano.
I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento infrastrutturale sono stati già inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità come "elementi invarianti". Essi saranno monitorati in ottica del SEAP, ma anche della Valutazione Ambientale Strategica del Paino Urbanistico Comunale. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

TRA - L05	Isole ambientali

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova e Municipi interessati

Premessa
Con "isole ambientali" si intende un mix di interventi regolatori, sull'assetto geometrico delle strade e sull'arredo urbano, mirate a :
- Vietare o penalizzare i flussi veicolari di attraversamento del comparto in esame
- Diminuire la portata delle strade a disposizione del traffico promiscuo e la velocità media dei veicoli
- Garantire alti livelli di sicurezza stradale
- Favorire la marcia dei mezzi pubblici e la mobilità ciclopedonale.

La realizzazione delle isole ambientali segue principalmente lo sviluppo temporale degli assi protetti.
Lo studio delle isole ambientali è stato preso in considerazione fin dall'avvio del processo di programmazione degli interventi sulle infrastrutture ed il traffico cittadino da parte del Comune di Genova come fattore caratterizzante gli scenari di sostenibilità del Piano Urbano della Mobilità. Le soluzioni di protezione delle centralità locali (schemi di circolazione e preferenziazione del mezzo pubblico, anche attraverso la modifica e la gestione della centrale semaforica e dei servizi informativi e la loro integrazione con la rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico e acustico), hanno anche come scopo la riduzione dei consumi energetici associati alla circolazione veicolare.
Le isole ambientali si collocano all'interno delle espansioni della Blu Area e riguardano le vie a maggiore valenza per il traffico pedonale e per l'attività commerciale.

Obiettivi dell'azione
In sintesi l'azione si propone (in sinergia con interventi altrove descritti) una riqualificazione degli spazi pubblici ed interventi di protezione dal traffico veicolare promiscuo, un incremento delle pedonalizzazioni, l'inserimento di eventuali zone a traffico limitato associate a corsie riservate al TPL, zone a sosta regolata/tariffata, centralizzazione della regolazione degli incroci e integrazione con la rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico e acustico. Detto intervento può costituire l'innesco ad un modus operandi riproducibile in altri Municipi.

Descrizione dell'azione
L'incremento di qualità urbana derivante dalla realizzazione delle isole ambientali proposte è rilevante in quanto potenzialmente in grado di estendere il sistema delle qualità centrali ad un ambito ben più vasto, nel quale ricreare luoghi di socialità paragonabili ai tradizionali centri storici ed offrire nuove opportunità di sviluppo delle attività commerciali e dei servizi. Il residente/consumatore, che attualmente si reca in centro città per motivi di svago ed acquisti, un domani disporrà di più alternative, esito dello sviluppo di centralità locali prossime ai comparti residenziali che garantiranno una qualità urbana, sociale e commerciale paragonabile a quella del centro storico.

Sottoazioni:

1 Sestri

2 Pegli

3 Nervi

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
L'istituzione dell'isola ambientale apporta significativi benefici sia in termini trasportistici che ambientali, come si evince dai valori degli indicatori relativi agli archi coinvolti in fase di simulazione (Veicoli per Km, velocità [km/h], Livello sonoro equivalente,...).
In merito agli obiettivi delle isole ambientali, occorre tener conto dei benefici "esterni" (riduzioni nei costi

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

direttamente legati al "consumo di trasporto" con i diversi modi, per i quali non esiste uno specifico "mercato") che facilmente vanno a concretizzarsi in interventi del genere.
Le voci più significative di tali costi esterni sono:
• l'incidentalità (solo in parte rappresentata dagli esborsi delle società di assicurazione)
• il rumore
• l'inquinamento atmosferico
• l'emissione di gas climalteranti
• altri effetti urbani legati alla presenza "fisica" dell'automobile (disturbo/impedimento alla mobilità ciclopedonale, impatto sul paesaggio urbano ecc.).
Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase a lungo termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell'1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione delle isole ambientali.
Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità), la realizzazione delle isole ambientali a lungo termine incide circa del 1,4% sul 22,8% del SEAP (pari a -6937 tonn/a circa).

Prevedibile svolgimento temporale
Le isole a lungo termine hanno un orizzonte temporale 2015-2019.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Unità Operativa Piano della Mobilità e del Traffico
Municipi coinvolti
Camera di Commercio
Associazioni Commercianti, Comitati di quartiere
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Ambiente, Lavori pubblici, Polizia Municipale
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

Valutazioni e strategie finanziarie
Per quanto riguarda la realizzazione delle isole ambientali, è stato preso come riferimento un valore medio di costo per metro lineare di strada pari a 180 € (valore stimato sulla base dei costi sostenuti per la realizzazione di isole ambientali già esistenti). La stima della lunghezza delle vie interessate dall'intervento ha permesso di ricavare il costo di investimento per ciascun comparto interessato. Le stime per l'intervento 1 su Sestri si aggirano intorno ai 200 mila euro, per l'intervento 2 a Pegli poco più dei 100 mila euro; per Nervi, il costo è decisamente maggiore, dovuto ai km di percorrenza (circa 700 mila). Il costo inoltre può aumentare per l'uso di materiali di pregio in aree di particolare rilevanza turistica e storico/monumentale..

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
- Mancanza di fondi per l'investimento e/o per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Mancata comprensione da parte dei cittadini dell'importanza della pedonalità ai fini cella riqualificazione

Indicazioni per il monitoraggio
I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sulle isole ambientali sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio TPL, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO2). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di

attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

IL DIRIGENTE DI SPORTELLO
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi)

TRA – L06	Prolungamento linea metropolitana

Responsabile dell'attuazione
Direzione Mobilità

Premessa
La metropolitana di Genova è una metropolitana leggera, costituita dalla linea che collega il centro di Genova con il quartiere di Certosa, a nord-ovest del centro città. La metropolitana utilizza una linea elettrificata (750 volt corrente continua) a doppio binario (scartamento ordinario da 1435 mm) ed ha una lunghezza di circa 5,5 km.

Obiettivi dell'azione
L'apertura della tratta Brin - Canepari intende agevolare l'interscambio per i passeggeri diretti o provenienti dalla periferia della Valpolcevera assorbendo una quota parte degli spostamenti rivolti al centro cittadino e rendendo il centro maggiormente accessibile in tempi più brevi rispetto al trasporto di superficie

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:

1 Nuovo tratto Brin-Canepari (nuova stazione Canepari)
Il completamento della linea della Val Polcevera avverrà con la realizzazione della tratta Brin - Canepari per una lunghezza di 550 metri circa. La linea sarà realizzata in parte sopraelevata e in parte sull'attuale sede ferroviaria della linea merci FS per il Campasso.
La stazione Canepari sarà quindi realizzata all'aperto con una banchina centrale lunga 80 metri e completata da un tronchino di inversione e stazionamento verso Rivarolo,.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Il prolungamento della metro non può essere preso in considerazione singolarmente, ma anzi necessita, per la valutazione dell'efficacia in termini di shift modale, incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO_2, della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali, interessate dal progetto degli assi. A tal proposito in parallelo si prevede l'estensione della BLU AREA e la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto.

Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione della tratta metro a lungo termine incide circa dello 0,3% (pari a -1486 tonn/a) sul 22,8% totale.

Prevedibile svolgimento temporale
Lo scenario di arrivo della metro a Canepari è stimato per il 2019.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione Mobilità
Municipi Interessati
Enti locali /ministeriali coinvolti
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Urban Lab, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture

Valutazioni e strategie finanziarie

Con riferimento alle tratte di sviluppo previste dal PUM si stima un costo di 46.700.000 € relativamente a Brin - Canepari e a 80.000.000 € per il prolungamento Dinegro-San Benigno.

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Gli interventi sugli assi protetti citati rientrano in quanto ipotizzato per il primo quinquennio di attività (progettazione preliminare interventi, esecuzione indagini di traffico, elaborazione indagini e analisi quantitative, gestione del tavolo intersettoriale).

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda
- Mancanza di fondi e risorse specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP,. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO2). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

TRA – L07 Piano di transazione verso la flotta ecologica

Responsabile dell'attuazione
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Direzione Tecnica)

Premessa
L'Unione Europea, fin dalla pubblicazione del Libro Bianco *"La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte" [COM(2001) 370]*, pubblicato nel 2001, ha posto in rilievo la necessità di ulteriori misure per combattere le emissioni prodotte dai trasporti, dichiarando che avrebbe incoraggiato lo sviluppo di un mercato di "veicoli puliti". In un secondo momento, dal riesame intermedio dello stesso Libro [*"Mantenere l'Europa in movimento - Una mobilità sostenibile per il nostro continente", COM(2006) 314*] l'UE ha annunciato la volontà di favorire l'innovazione ecocompatibile, per esempio introducendo norme EURO successive e promuovendo veicoli ecologici attraverso gli appalti pubblici. Nel Libro verde sull'efficienza energetica *"Efficienza energetica: fare di più con meno" [COM(2005) 265]* così come nel successivo piano d'azione [*Piano d'azione per l'efficienza energetica: Concretizzare le potenzialità, COM(2006) 545*] è stata confermata la volontà della Commissione di sviluppare mercati per veicoli più intelligenti, più sicuri, più puliti e a più basso consumo energetico mediante gli appalti pubblici. Il potenziale di riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO_2 e delle sostanze inquinanti prodotte dai veicoli è notevole. Nel 2005 la Commissione ha presentato una proposta di direttiva relativa alla promozione di veicoli puliti mediante gli appalti pubblici [COM(2005) 634] sfociata poi nella Direttiva Europea 2009/33/CE del 29 aprile 2009 la quale impone alle Pubbliche Amministrazioni nuove regole per l'acquisto dei veicoli adibiti al trasporto su strada (*Green public procurement*). Il criterio di acquisto più importante consiste nel considerare l'impatto energetico e l'impatto ambientale nell'arco di tutta la vita del veicolo (in particolare il consumo energetico e le emissioni di CO_2 e di talune sostanze inquinanti, quali ossidi di azoto e particolato).

Obiettivi dell'azione
Principale obiettivo dell'azione è la riduzione delle emissioni inquinanti (PM_{10}, CO, NO_x, CO_2) attraverso un'azione continuativa di rinnovo della flotta aziendale e l'inserimento di parametri energetici/ambientali come uno dei principali criteri per l'attribuzione delle gare d'appalto per l'acquisto di nuovi veicoli.

Descrizione dell'azione
In coerenza con i nuovi indirizzi strategici della Comunità Europea nel campo dei trasporti e dell'energia si prevede che nell'ambito delle future gare d'appalto saranno criteri di tipo ambientale ed energetico per l'attribuzione dell'appalto. Date le forti volontà di rinnovo della propria flotta e di abbattimento delle emissioni inquinanti portate dalla circolazione di mezzi per il TPL appare ragionevole ipotizzare una altrettanto (vd. TRA-S07) consistente azione di svecchiamento della flotta sul lungo termine. Essa coinvolgerà prioritariamente la rimanente parte di vetture (circa 140 veicoli) che ancora rientra nella normativa Euro 0. Ulteriori interventi, quali per esempio l'installazione di filtri antiparticolato potrebbero inoltre essere intrapresi a sostegno di una politica di riduzione delle emissioni inquinanti.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Ipotizzando l'introduzione di 140 nuovi veicoli a basso impatto ambientale (EUROV o EEV), si stima un potenziale risparmio di circa 900t/anno che corrisponde ad un'ulteriore riduzione dello 0,18% rispetto al totale delle emissioni prodotte dal comparto trasporti al 2005.

Prevedibile svolgimento temporale
L'arco temporale in cui si prevede la possibile realizzazione di un ulteriore azione di svecchiamento è compreso tra il 2014 e il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

Comune di Genova – Ufficio Piano della Mobilità
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene e Energia

Valutazioni e strategie finanziarie

Per la realizzazione dell'azione si stima un costo complessivo pari a quello sostenuto per la campagna di rinnovo avviata da AMT per il breve termine pari a circa 50 mln di Euro (vd. TRA-S07). La copertura dei costi è comunque subordinata alla disponibilità di fondi interna ad AMT e alle opportunità di finanziamento da parte di Regione Liguria e di eventuali bandi Ministeriali.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Possibili variazione degli indirizzi strategici interni all'azienda o esterni ad essa (Regione Liguria e Comune di Genova);
- Consistenza dei costi di investimento e/o mancanza di fonti di finanziamento per il completamento delle azioni.

Indicazioni per il monitoraggio

I risultati dell'azione potranno essere misurati, in modo da essere significativi, solo dopo l'entrata in funzione di tutti i veicoli. Verranno monitorati sia il consumo annuale di carburante (l/anno di gasolio) che i MWh necessari ad alimentari i sistemi di TPL elettrici (filobus, metropolitana ecc.) indicatori significativi ai fini del calcolo di emissioni di CO_2. Come già anticipato, i risultati potranno risultare molto differenti in base allo stato di avanzamento di azioni complementari (vedere altre azioni sui trasporti) che possono consentire una circolazione più o meno fluida dei mezzi di TPL e una maggiore efficienza del sistema nel suo complesso.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

TRA – L08 Nodi di interscambio

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Premessa
Il Comune di Genova ha svolto uno studio di fattibilità tecnica ed economica (mirato a realizzare un sistema di trasporto innovativo, preferibilmente a trazione elettrica, su assi protetti nella Valbisagno, tra Prato e la Foce e tra Marassi e Brignole, e lungo l'asse costiero tra Nervi e Sampierdarena.
Il "sistema innovativo di superficie" prevede in totale:
- 26 km di assi dedicati, con fermate ad alto livello di comfort
- l'impiego dei sistemi tecnologici per la priorità semaforica del sistema
- la realizzazione di zone di sosta residenziale e di interscambio
- un incremento della velocità commerciale sugli assi protetti stimato intorno al 6 km/h.

In particolare, l'individuazione del sistema di interscambio si suddivide in nodi pubblico-pubblico e privato-pubblico. Nella presente azione si fa riferimento all'intermodalità TPL e TPR, ma anche TPL-TPL; è indiscutibile che, per una complessiva efficacia del sistema, i nodi pubblico-pubblico e pubblico-privato sono correlati funzionalmente. In merito al contesto genovese, ad oggi, il numero massimo di interscambi avviene fra le stesse linee di trasporto pubblico automobilistico ed in misura inferiore con il servizio ferroviario e metropolitano. Tuttavia, le presenti azioni previste per il lungo termine, tengono conto di quanto già operato nel primo quinquennio di attività: ovvero della nuova offerta di interscambio dovuta a ascensori e prolungamento metropolitano: questi primi interventi, pur lontani dalla localizzazione dei secondi, contribuiscono ad una complessiva efficacia del sistema su scala metropolitana.

Obiettivi dell'azione
Gli interventi sul sistema di trasporto coinvolgono i seguenti elementi: le linee del sistema innovativo di trasporto pubblico di superficie, le tratte di prolungamento della metro, i sistemi di risalita, i nodi di interscambio pubblico-pubblico e privato-pubblico. L'azione intende sviluppare ed attrezzare i nodi di interscambio individuati strategicamente sulla rete in modo da rendere accessibile l'offerta intermodale.

Descrizione dell'azione
La rete del sistema innovativo è in contatto con le principali infrastrutture di trasporto cittadine, mettendo in evidenza l'importanza di un'accurata progettazione dei poli di interscambio, siano essi legati a sistemi di park & ride, stazioni ferroviarie o metropolitane.
Nel "sistema a "rete" ipotizzato si intende garantire :
- Sincronizzazione degli orari delle linee per minimizzare i tempi di attesa
- Tempi/distanze brevi di interscambio
- Ottimo confort e sicurezza nell'interscambio
- Buona qualità architettonica degli ambiti

Sottoazioni *(metodologia di implementazione):*
1 San Benigno
Per i poli TPR-TPL, i parcheggi di interscambio, realizzati in prossimità di caselli autostradali per garantire l'interscambio con le linee di forza del servizio urbano, incrementano l'accessibilità pubblica al centro urbano in sostituzione degli spostamenti effettuati con mezzi privati sulle medie e lunghe distanze; il polo di interscambio in località San Benigno rientra nell'ottica di intermodalità tra le percorrenze autostradali e quelle urbane (il casello di Ge-Ovest è quello maggiormente sollecitato nell'area metropolitana).

2 Pegli
Per quanto riguarda Pegli, l'interscambio privilegia ed incentiva la modalità "marittima", ovvero l'offerta della tratta Pegli - Porto Antico attraverso il nuovo servizio via mare all'interno della diga foranea (Navebus): si tratta infatti di un

polo trasporto privato – trasporto pubblico che, tramite l'accesso al servizio Navebus, consente velocità e tempi concorrenziali all'utilizzo del mezzo privato in destinazione centro.
3 Nervi
È previsto un parcheggio di interscambio nei pressi dell'uscita autostradale di Genova Nervi.

4 Sampierdarena
Sul nodo di Sampierdarena si concentrano sinergicamente una serie di interventi correlati funzionalmente tra di loro (interscambio TPL-TPL, area blu, isola ambientale, asse protetto).

5 Prà
E' previsto un parcheggio di interscambio nei pressi della stazione ferroviaria di Genova Prà.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Gli interventi previsti sui poli di interscambio non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia dell'incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO2, oltreché della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. A tal proposito in parallelo si prevede l'estensione della BLU AREA e lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase a lungo termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell'1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione dei nodi di interscambio.
Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità per cui si stima una riduzione della CO2 a dovuta alla totalità degli interventi sul TPL pari al 22%, la realizzazione dei parcheggi di interscambio a lungo termine potrebbe incidere per circa lo 0.2%. La riduzione è stata accreditata al comparto TPL pur riguardando l'azione anche l'interscambio privato-pubblico.

Prevedibile svolgimento temporale
Per i tre interventi riportati si ipotizza la realizzazione entro il 2019. Per il proseguimento delle azioni in questo campo è prevista dal Piano Urbano della Mobilità una terza fase di realizzazioni in cui è stato inserito l'intervento in corrispondenza del casello autostradale Ge-Nervi (per il 2024).

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Unità Operativa Piano della Mobilità e del Traffico
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Enti locali /ministeriali coinvolti
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici, Polizia Municipale
Municipi interessati
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture
Genova Parcheggi
Soggetti privati realizzatori

Valutazioni e strategie finanziarie
Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a lungo termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. La progettazione e realizzazione dei nodi di interscambio costituisce una spesa pari al 4% del totale destinato in previsione dal PUM.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda
- Inefficienza dell'intermodalità con il sistema TPL e percorsi pedonali;
- Difficoltà nel reperimento delle aree
- Integrazione con gli altri strumenti di pianificazione ancora in fase di approvazione che potrebbero comportare modifiche /varianti a quanto previsto dal PUM.

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio TPL, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP,. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §...) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO2).

TRA – L09	Potenziamento del sistema ferroviario metropolitano

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Mobilità

Premessa
L'infrastruttura ferroviaria nella città di Genova ha un forte impatto sia dal punto di vista dei traffici che da quello paesaggistico ambientale. La morfologia e orografia di Genova, hanno costretto, infatti, ad uno sviluppo prevalentemente costiero dell'intera rete di trasporto (sia stradale che su ferro). Con una frequenza media di un passaggio ogni 2 minuti l'infrastruttura ferroviaria genovese risulta essere una delle più cariche e pertanto sottodimensionata rispetto alla reale domanda portata sia da treni passeggeri a breve e lunga percorrenza, che da convogli merci. Il potenziamento ferroviario si limiterà per il momento al ponente cittadino in particolare tra la stazione di Brignole e quella di Voltri. Si tratta di un intervento che prevede il quadruplicamento della rete permettendo una separazione fra il trasporto regionale e urbano da quello merci di lunga percorrenza. Questa specializzazione del traffico rientra nel più vasto progetto del nodo ferroviario di Genova, che, prevede una serie di interventi complementari a favore del potenziamento della rete costiera ad uso urbano/regionale di breve percorrenza, tra queste: la bretella di Voltri, il progetto Grandi Stazioni Principe – Brignole, il Terzo Valico, il potenziamento del sistema di comando e controllo del nodo di Genova, l'estensione della rete metropolitana verso Brignole e Terralba a Levante e verso Canepari e Rivarolo in Val Bisagno, le busvie Levante/Ponente e Val Bisagno. Si evidenzia il fatto che in Liguria, ed in particolare nella tratta da Savona a Sestri Levante, le fermate ferroviarie presenti sono già 34 in 87 chilometri, con una fermata media ogni 2,6 km. Inoltre secondo il Programma dei Servizi Pubblici Locali per il triennio 2009-2011, la Regione Liguria considera come suo
Il progetto di potenziamento ferroviario, inserito nel PUM, è stato approvato a livello strategico e di indirizzo dalla Delibera CIPE n. 85 del 29/03/2006 e dal Protocollo di Intesa siglato da Regione Liguria, Comune di Genova e Ferrovie dello Stato S.p.A. nell'ottobre 2008.

Obiettivi dell'azione
Obiettivo dell'azione è la separazione dei traffici a breve e lunga percorrenza (convogli merci in particolare) al fine di favorire l'utilizzo urbano-metropolitano della rete anche attraverso uno sviluppo sinergico di nuove infrastrutture (stazioni, nodi di interscambio, ecc.). Ciò consentire di alleggerire in parte i traffici su gomma, di porre una valida alternativa a modalità di TPL su strada e di garantire un sistema di trasporto passeggeri su ferro più efficiente, rispetto a quello odierno. A scala più ampia, obiettivo primario è il rilancio del trasporto ferroviario regionale e un sostanziale incremento della qualità del servizio. Conseguenti effetti positivi si avranno ovviamente anche in campo ambientale (riduzione delle emissioni).

Descrizione dell'azione
A livello urbano-metropolitano il potenziamento ferroviario previsto dal PUM consiste in due principali tipologie di intervento: la prima riguarda la sede ferroviaria e l'infrastruttura più in generale attraverso il quadruplicamento dei binari (traffico metropolitano vs binari di corsa/lunga percorrenza) e il prolungamento della bretella di Voltri (costruzione di una nuova galleria nella Val Polcevera e ristrutturazione del vecchio ponte della linea succursale), il secondo la costruzione o riqualificazione di alcune stazioni metropolitane (Palmaro, Cornigliano Bombrini, Voltri e Sampierdarena) oltre ai necessari interventi urbanistici necessari per un sostenibile e funzionale inserimento nel contesto.

Sottoazioni:

1 Potenziamento della sede ferroviaria
Si prevede uno sviluppo di cantiere su quattro lotti:

1. Stazione Genova Voltri e prolungamento della bretella. Si prevedono più in dettaglio: nuovi binari dedicati al traffico locale (quattro nuovi binari (due passanti e due attestati) più altri due binari di corsa verso la bretella di

IL DIRIGENTE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

Voltri), ampliamento del fascio merci e costruzione della nuova stazione di Voltri. Nell'ambito di questo primo lotto è inserita anche la nuova stazione di Genova Palmaro.

2. Prolungamento della bretella di Voltri. Per quanto riguarda la bretella, questa consiste nella realizzazione di una nuova galleria ("Polcevera") a doppio binario che sarà dedicata al traffico a lunga percorrenza sia passeggeri che merci. Sistemi di interconnessione con la futura linea del Terzo valico saranno già predisposti in vista della sua prossima costruzione.

3. Stazione di Genova Sampierdarena. Essa rappresenta il punto di separazione tra la linea a lunga percorrenza e quella destinata invece al traffico locale, oltre che il principale nodo di interscambio tra le due principali direttrici est-ovest e nord-sud. La realizzazione di una galleria artificiale consentirà l'eliminazione dell'interferenza tra la linea metropolitana (Giovi) e quella a lunga percorrenza (bretella). Ulteriori interventi di riqualificazione ed efficientamento della stazione e dei suoi dintorni, comprese le percorrenze pedonali, sono inoltre previste all'interno del terzo lotto di progetto.

4. Sestuplicamento del collegamento ferroviario tra Principe e Brignole e Stazione di Brignole. Il prolungamento delle gallerie di Cristoforo Colombo e San Tommaso e la rimessa in funzione delle gallerie delle Grazie consentiranno la realizzazione di due nuovi binari da destinare alla linea metropolitana-regionale. Interventi infrastrutturali per la messa in sicurezza dei tracciati in galleria integreranno l'intervento. Come conseguenza del potenziamento del tracciato per il traffico locale, la Stazione di Brignole sarà riorganizzata in modo tale da rendere più accessibile la sede ferroviaria rafforzando così la funzione di nodo di interscambio della stessa stazione (nuova stazione metropolitana, capolinea autobus, Val Bisagno, parcheggio di interscambio).

2 Nuove stazioni ferroviarie metropolitane

La linea ferroviaria metropolitana del Ponente sarà articolata sulle seguenti stazioni/fermate:

- Voltri - Palmaro (1100 m);
- Palmaro – Prà (1500 m);
- Prà – Pegli Lido (1200 m);
- Pegli Lido – Pegli (1000 m);
- Pegli – Multedo (920 m);
- Multedo – Sestri Ovest (830 m);
- Sestri Ovest – Sestri (880 m);
- Sestri – Cornigliano (1120 m);
- Cornigliano – Bombrini (700 m);
- Bombrini –Sampierdarena (1500m);
- Sampierdarena – Principe (1000m)
- Principe –Brignole (1500m).

Stazioni esistenti sulle quali sono previste azioni di riqualificazione: Voltri, Sampierdarena, Sestri ponente, Pegli, Brignole

Nuove stazioni: Pegli lido, Multedo, Sestri ovest (Erzelli), Palmaro, Bombrini.

Sono in corso di studio interventi di trasformazione urbanistica che interesseranno, tra gli altri, gli ambiti di Sampierdarena, Campasso, Trasta, Teglia, Principe, Brignole, Terralba e Pra'. Sono inoltre previsti altri interventi minori, in prevalenza parcheggi, nelle aree ferroviarie recuperate negli ambiti di Voltri, Pegli, Rivarolo, Bolzaneto, Pontedecimo, San Quirico, Quinto e Nervi. Questi interventi, insieme ai progetti già approvati di Grandi Stazioni e del Nodo ferroviario vanno a completare il disegno complessivo di servito urbano espletato dal nodo ferroviario genovese.

Quasi tutti gli interventi sopra elencati saranno presi in considerazione all'interno del PUC in corso di elaborazione presso Urban Lab; nelle proposte progettuali e/o di indirizzo dei distretti di trasformazione (o concertazione) corrispondenti ad ogni intervento sono stati inseriti criteri ambientali ed energetici dei quali si dovrà tenere conto in fase di progettazione.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I risultati attesi dall'azione di potenziamento del sistema ferroviario sono prevalentemente di innalzamento della qualità del servizio e di potenziamento dell'efficienza della rete ferroviario che attraversa la città di Genova sia sulle brevi che sulle lunghe percorrenze indifferentemente per convogli merci e passeggeri. Da un punto di vista

ambientale si può stimare che nell'ambito del progetto di riorganizzazione del sistema di mobilità urbana prevista dal nuovo PUM, la realizzazione degli impianti di risalita abbia un peso tale da portare una riduzione di CO_2 pari a circa lo 0.5 % della riduzione totale previste nel campo del trasporto (pari a 2478tonn/a di CO_2 circa e 9266,5 MWh). È fondamentale ricordare che, i risultati sia qualitativi che quantitativi ipotizzati sussistono se e solo se si considera l'intervento come parte integrante di un più largo progetto di riorganizzazione del sistema di mobilità locale e/o regionale per questo specifico caso.

Prevedibile svolgimento temporale

L'entità degli interventi (non solo quelli sulla linea ferroviaria, ma anche e soprattutto quelli ad integrazione della stessa) non consente di prevedere un efficiente funzionamento dei sistema sul breve periodo. I primi risultati ed effetti positivi anche in termini di emissioni di CO_2 saranno monitorabili solo in fase di esercizio dell'intero sistema sul lungo termine (2020).

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Regione Liguria
Comune di Genova – Direzione Urbanlab
RFI – Rete Ferroviaria Italiana
FS – Ferrovie dello Stato

Valutazioni e strategie finanziarie

In parte risorse derivanti dalla valorizzazione delle aree ferroviarie da dismettere in sede di Protocollo di Intesa del 2008, presenti nel Piano Direttore.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Cambio degli orientamenti politici dell'Amministrazione comunale sul lungo termine;
- Mancanza di risorse economiche per la realizzazione degli interventi principali e/o a supporto;
- Necessità di gestire un cantiere assai complesso che richiede interventi tampone sia dal punto di vista urbanistico che trasporti stico;
- Difficoltà ed acquisire nuove utenze al mezzo pubblico considerato l'elevato utilizzo da parte dei cittadini genovesi già in atto (punto di partenza 43%);
- Difficoltà ad attivare le interconnessioni con la rete della metropolitana previste nel Protocollo di Intesa sottoscritto dal Comune il 3 ottobre 2008;
- Difficoltà nel coinvolgimento degli stakeholders.

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP,. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

TRA – L14	Soft Mobility – Ciclabilità

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Mobilità

Premessa
In coerenza con quanto già previsto nella prima fase di realizzazione, Genova, così come previsto nel Piano Urbano della Mobilità, promuove ulteriori itinerari ciclabili e stalli di posteggio per lo sviluppo di modelli di mobilità dolce per decongestionare il traffico, combattere l'inquinamento atmosferico e acustico, migliorare la qualità della vita dei cittadini.

Obiettivi dell'azione
La seconda fase di promozione dell'uso della bicicletta a Genova sarà realizzata attraverso nuovi itinerari ciclabili e nuovi ciclo posteggi, posizionati secondo le direttrici preferenziali del lungomare di levante, in accordo con quanto previsto dal Piano Urbano della Mobilità.

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:

1 Potenziamento dei percorsi già esistenti:

2 Potenziamento MoBike (servizio Bike Sharing)

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Considerato che il 50% degli spostamenti motorizzati in area metropolitana è inferiore ai 5 km., si può assumere che una quota parte di essi siano intercettati dalla modalità ciclabile in conseguenza degli interventi operati. È possibile ipotizzare che la diversione verso la ciclabilità raggiunga la riduzione dell'3% degli spostamenti attribuiti al settore privato nel lungo termine, su una quota parte degli spostamenti totali pari al 50% del totale genovese. Ciò evidentemente contribuisce, in sinergia con altri interventi che migliorano complessivamente la sicurezza e le condizioni su strada, agli obiettivi di riduzione della CO_2 (-1,5% sul totale delle emissioni del settore trasporti, pari a -7433 tonn/a circa di CO_2), contribuendo inoltre ad un miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

Prevedibile svolgimento temporale
Gli interventi che si riferiscono alla seconda fase saranno realizzati in previsione tra il 2013 e il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione Mobilità, Sviluppo Urbanistico del Territorio, Urban Lab
AMI – Azienda Mobilità e Infrastrutture
Municipi interessati
Gestore servizio bike sharing

Valutazioni e strategie finanziarie
Stanti le considerazioni fatte per gli interventi a breve termine, per le tratte e i ciclo-posteggi considerati nella seconda fase si prevedono investimenti pari a circa 2.500.000 euro.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- difficoltà realizzative in corso d'opera
- furti/atti di vandalismo su mezzi del servizio Mobike
- mancanza di fondi per la manutenzione e mantenimento in esercizio del servizio Mobike
- carenza di spazi per la creazione di vere e proprie piste ciclabili

Indicazioni per il monitoraggio

La realizzazione delle tratte ciclabili e dei ciclo posteggi verrà monitorata dal Comune di Genova, secondo quanto richiesto dal SEAP su base biennale.

IL DIRIGENTE
(Dott. Ing. Paolo Piacentini)

TRA – L15	Rete metropolitana Wireless

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova

Premessa
Il progetto prevede la realizzazione di una rete metropolitana wireless ad alta velocità per Genova, perché cittadini, visitatori e turisti possano collegarsi, da qualsiasi punto del territorio cittadino, alla rete informatica utilizzando dispositivi diversi, dai computer portatili ai palmari, ai nuovi cellulari. Saranno offerti servizi a tutti: cittadini, imprese, studenti e turisti.
Il progetto mira a mettere a disposizione della cittadinanza servizi di pubblica utilità, di nuova generazione e di alte prestazioni; Partendo dai luoghi d'eccellenza della ricerca, dei trasporti e dell'offerta turistica (alberghiera) un numero ridotto di antenne collegato alla rete già presente potrà dotare Genova di una copertura che consentirà a tutti di collegarsi da qualsiasi punto del territorio, dal lungo mare alle colline. Sarà possibile l'accesso ad informazioni e notizie, la prenotazione di servizi, la gestione delle emergenze e della sicurezza, particolarmente sentita in una città dove il numero degli anziani è altissimo.
Saranno messi in rete via via informazioni e servizi in arrivo da altri enti - dai trasporti alla sanità, dal fisco all'università. Nasceranno quindi sportelli unici online per tutte le pratiche che riguardano le imprese. A regime, ce ne saranno altri anche per il cittadino, per parlare con il Comune, per il turista.
E' previsto di georeferenziare tutti i luoghi importanti della città, nell'ambito di un accordo con Google. con informazioni dettagliate: sui posti di rilievo commerciale, storico, turistico o importanti per la sicurezza. In pratica, ci sarà tutto quello che può interessare un turista un visitatore della città, il quale potrà quindi accedere a queste informazioni grazie a una connessione a Internet o a un gps dove sia possibile caricare dati dalle mappe di Google. Infine, l'Amministrazione pensa a spazi web dedicati agli anziani e per promuovere le periferie della città e al volontariato.

Obiettivi dell'azione
Il progetto prevede di dotare la città di una rete metropolitana wireless in cui tutti gli utenti, genovesi e non, possano far accedere i loro strumenti informatici. Saranno disponibili servizi nuovi e per il miglioramento di quelli esistenti oggi sul web e saranno messi in rete informazioni e servizi in arrivo da altri enti - dai trasporti alla sanità, dal fisco all'università - per garantire ai cittadini il massimo dell'accessibilità ai servizi e all'informazione.

Descrizione dell'azione
Le principali azioni strategiche che costituiscono i presupposti del progetto operativo, in particolare riguardano:
- l'alleanza strategica con la Camera di Commercio,
- la relazione sistematica con diversi soggetti che, a vario titolo, sono coinvolti nel progetto Città Digitale,
- l'apertura e consolidamento di relazioni a livello nazionale e internazionale funzionali al progetto,
- la previsione di un organismo di partecipazione cittadino denominato Consulta della Città Digitale.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
L'azione rientra fra gli interventi di de-materializzazione dell'economia, e mira a ridurre la domanda di mobilità e di produrre in questo modo una riduzione del fabbisogno energetico nel settore dei trasporti locali. L'effetto e' di difficile quantificazione, ma certamente non e' nullo. Un valore di risparmio energetico dell'ordine dell'1 % dei consumi dei trasporti locali appare plausibile e realistico, ovvero circa 20.000 MWh (ovvero all'incirca 2 milioni di litri di carburanti per autotrazione l'anno), corrispondente a circa 5000 tCO_2.

Prevedibile svolgimento temporale
L'azione è in fase di avviamento

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
- Comune di Genova;

- Fornitori informazioni traffico, trasporti pubblici, turismo, alberghi, imprese, cultura, università

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Poca conoscenza e consapevolezza da parte della popolazioni anziana di Genova, che potrebbero trarre dal servizio e dalle informazioni disponibili i maggiori vantaggi;

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

PEL – S01	Riavviamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi

Responsabile dell'attuazione
Mediterranea delle Acque S.p.A.

Premessa
Gli impianti mini-idro permettono di generare energia elettrica sfruttando piccoli salti di quota e portate contenute. Possono quindi essere collocati lungo le linee di distribuzione degli acquedotti cittadini allo scopo di utilizzare a fini energetici le escursioni di quota che l'acqua compie nelle condotte acquedottistiche. Al fine del contenimento delle emissioni di CO_2 in atmosfera sfruttando la morfologia del territorio del Comune di Genova, possono essere messi in opera impianti che impiegano dislivelli di quota non utilizzati oppure possono essere riattivati impianti nel tempo dismessi. Il vantaggio di tale soluzione
consiste nell'utilizzo di un impianto a impatto ambientale praticamente nullo: non occorre realizzare un bacino di raccolta delle acque e nemmeno deviare corsi fluviali, in quanto si utilizzano impianti idraulici già esistenti, costruiti per portare acqua alla città di Genova.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento dell'energia meccanica potenziale posseduta dalle masse di acqua in quota ai fini della produzione di energia elettrica: l'energia potenziale è trasformata in energia cinetica nelle condotte in pressione durante il superamento del dislivello (salto) e successivamente in energia elettrica grazie a un alternatore accoppiato a una turbina. Questa modalità di produzione di energia elettrica è a tutti gli effetti rinnovabile e non produce alcun tipo di emissione in aria; permette, quindi, di ridurre la produzione elettrica da combustibili fossili e, di conseguenza, consente una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.

Descrizione dell'azione
L'impianto idroelettrico di Torre Quezzi tratta le acque provenienti dall'invaso di Valnoci, che alimentano la rete dell'acquedotto genovese. E' stato disattivato qualche anno fa e tutt'ora rimane non operante. Al fine di incrementare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia disponibili nel territorio del Comune di Genova, tale impianto verrà riavviato mediante l'installazione di un nuovo gruppo turbina-alternatore. Si stima la messa in opera di un gruppo della potenza di 110 kW.

Fasi:
1. Sviluppo del progetto
2. Ottenimento delle autorizzazioni necessarie da parte degli Enti preposti
3. Affidamento dei lavori
4. Esecuzione del progetto
5. Collaudo e messa in opera dell'impianto

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra **l'efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La fonte idroelettrica ha una particolare caratteristica che la differenzia dalla maggior parte delle altre fonti rinnovabili. L'erogazione di energia elettrica, infatti, avviene in maniera **continuativa** e non intermittente (esclusi ovviamente i periodi di fermo ed eventuali siccità in corsi d'acqua a regime torrentizio). Pertanto gli impianti mini-idro sono caratterizzati da un elevato **fattore di utilizzo**, cioè un elevato numero di ore equivalenti annue di funzionamento dell'impianto alla potenza nominale (3.000-5.000 ore/anno).

Ciò è vero a maggior ragione per impianti mini-idro su linee di acquedotti, che per loro natura hanno funzionamento regolare, a meno di fermi per guasti o condizioni di esercizio eccezionali. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,6, equivalente a 5250 ore anno di funzionamento.

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 110 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 578 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 298 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
Il riavviamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi è previsto nell'arco temporale compreso tra il 2011 e il 2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Mediterranea delle Acque S.p.A.

Valutazioni e strategie finanziarie
La società Mediterranea delle Acque S.p.A. provvederà con risorse proprie al finanziamento dell'intervento, godendo delle tariffe incentivate attualmente previste nel caso della realizzazione di impianti idroelettrici durante i primi quindici anni di esercizio.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Piero Mario Brunenghi)

COMUNE DI GENOVA

PEL – S02	Revamping e potenziamento dell'impianto idroelettrico di Teglia

Responsabile dell'attuazione
Mediterranea delle Acque S.p.A.

Premessa
Gli impianti mini-idro permettono di generare energia elettrica sfruttando piccoli salti di quota e portate contenute. Possono quindi essere collocati lungo le linee di distribuzione degli acquedotti cittadini allo scopo di utilizzare a fini energetici le escursioni di quota che l'acqua compie nelle condotte acquedottistiche. Al fine del contenimento delle emissioni di CO_2 in atmosfera sfruttando la morfologia del territorio del Comune di Genova, possono essere messi in opera impianti che impiegano dislivelli di quota non utilizzati oppure possono essere riattivati impianti nel tempo dismessi. Il vantaggio di tale soluzione
consiste nell'utilizzo di un impianto a impatto ambientale praticamente nullo: non occorre realizzare un bacino di raccolta delle acque e nemmeno deviare corsi fluviali, in quanto si utilizzano impianti idraulici già esistenti, costruiti per portare acqua alla città di Genova.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è il migliore sfruttamento dell'energia meccanica potenziale posseduta dalle masse di acqua in quota ai fini della produzione di energia elettrica: l'energia potenziale è trasformata in energia cinetica nelle condotte in pressione durante il superamento del dislivello (salto) e successivamente in energia elettrica grazie a un alternatore accoppiato a una turbina. Questa modalità di produzione di energia elettrica è a tutti gli effetti rinnovabile e non produce alcun tipo di emissione in aria; permette, quindi, di ridurre la produzione elettrica da combustibili fossili e, di conseguenza, consente una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.

Descrizione dell'azione
L'impianto idroelettrico di Teglia tratta le acque provenienti dall'invaso della Busalletta, che alimentano la rete dell'acquedotto genovese.
Al fine di migliorare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia disponibili nel territorio del Comune di Genova, l'impianto idroelettrico di Teglia è potenziato attraverso la sostituzione delle turbine già presenti con turbine idrauliche "Francis" a maggiore efficienza. Ciò comporta un aumento della produzione di energia elettrica complessivamente immessa in rete.
In questo modo il gruppo idroelettrico "1" (turbina+alternatore), prima di potenza pari a 212 kW, è portato a un valore di potenza pari a 400 kW; analogamente, il gruppo di macchine "2" passa da un valore di potenza pari a 412 kW a un valore di 1000 kW.

Sottoazioni:
1. Potenziamento del Gruppo idroelettrico "1" mediante sostituzione di turbina e alternatore
2. Potenziamento del Gruppo idroelettrico "2" mediante sostituzione di turbina e alternatore

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del Capacity factor. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il Capacity factor ci mostra l'efficienza reale di un impianto, individuando le ore equivalenti (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La fonte idroelettrica ha una particolare caratteristica che la differenzia dalla maggior parte delle altre fonti rinnovabili. L'erogazione di energia elettrica, infatti, avviene in maniera **continuativa** e non intermittente (esclusi ovviamente i periodi di fermo ed eventuali siccità in corsi d'acqua a regime torrentizio). Pertanto gli impianti mini-idro sono caratterizzati da un elevato **fattore di utilizzo**, cioè un elevato numero di ore equivalenti annue di

funzionamento dell'impianto alla potenza nominale (3.000-5.000 ore/anno).
Ciò è vero a maggior ragione per impianti mini-idro su linee di acquedotti, che per loro natura hanno funzionamento regolare, a meno di fermi per guasti o condizioni di esercizio eccezionali. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,8, equivalente a 7000 ore anno di funzionamento

L'incremento di energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento dopo il re-powering è pari al prodotto dell'incremento di potenza installata, 776 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 5432 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 2806 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
Il potenziamento e revamping dell'impianto idroelettrico di Teglia ha avuto inizio nel 2009 e, ad oggi (2010) risulta essere completato.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Mediterranea delle Acque S.p.A.

Valutazioni e strategie finanziarie
La società Mediterranea delle Acque S.p.A. provvederà con risorse proprie al finanziamento dell'intervento, godendo delle tariffe incentivate attualmente previste nel caso della realizzazione di impianti idroelettrici durante i primi quindici anni di esercizio.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

PEL – S03 Potenziamento impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino

Responsabile dell'attuazione
AMIU S.p.A.

Premessa
Al fine del contenimento delle emissioni di CO_2 in atmosfera, è assai utile che vengano sfruttati al massimo delle potenzialità gli impianti di produzione di energia da biogas presenti nel territorio del Comune di Genova. Ciò vale nello specifico per il biogas da discarica: si tratta infatti di gas che, se rilasciato in atmosfera, porterebbe ad un incremento dell'effetto serra, mentre utilizzato per generare elettricità permette di ridurre la produzione da fonti non rinnovabili e le conseguenti emissioni di CO_2.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento ottimale dell'impianto di produzione di energia da biogas presente presso la discarica di rifiuti solidi urbani di Monte Scarpino, nel territorio del Comune di Genova, al fine di incrementare la produzione di elettricità da rinnovabili e concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO_2.

Descrizione dell'azione
Al fine di migliorare nel tempo lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili disponibili nel territorio del Comune di Genova, l'impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino sarà potenziato attraverso l'aggiunta di un gruppo di potenza ai sei già presenti, con potenza al generatore di circa 1,5 MW_e comportando, quindi, un aumento corrispondente della energia elettrica immessa in rete.

Fasi:
1. Sviluppo del progetto
2. Ottenimento delle autorizzazioni necessarie da parte degli Enti preposti
3. Affidamento dei lavori
4. Esecuzione del progetto
5. Collaudo e messa in opera dell'impianto

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra **l'efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La produzione di biogas e syngas da rifiuti può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a 7900 ore/anno di funzionamento. Tali valori del Capacity factor sono stati desunto dalle attuali condizioni di esercizio dell'impianto.

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 1,5 MW_e, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 11826 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 6102 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
Il potenziamento l'impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino sarà realizzato entro il dicembre 2012.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Azienda Municipalizzata Igiene Urbana

Valutazioni e strategie finanziarie
La società AMIU S.p.A. provvederà con risorse proprie al finanziamento dell'intervento, che sarà ripagato dai ricavi della cessione di energia elettrica alla rete.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in Kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. In... ...uré Gruner)

PEL – S04	Messa a regime completo dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Volpara

Responsabile dell'attuazione
Mediterranea delle Acque

Premessa
Al fine del contenimento delle emissioni di CO_2 in atmosfera, è necessario che vengano potenziati e sfruttati al massimo della potenzialità gli impianti di produzione di energia da biogas presenti nel territorio del Comune di Genova. Si tratta di impianti connessi al funzionamento dei depuratori delle acque reflue urbane che realizzano processi di trattamento dei fanghi di natura anerobica: nei biodigestori di tali impianti la materia organica viene decomposta e trasformata in biogas per una frazione massica che va dal 0,4 a 0,6 a seconda delle condizioni di funzionamento. Il biogas, composto sostanzialmente da anidride carbonica e metano, quest'ultimo in una percentuale che va dal 50% al 70%, può essere utilizzato come combustibile in impianti di potenza tubogas o MCI al fine di produrre elettricità.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è l'incremento dello sfruttamento per la produzione di energia elettrica del biogas generato nei digestori dell'impianto di depurazione Volpara, al fine di accrescere la produzione di energia da fonti rinnovabili e concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO_2. L'azione riveste un duplice significato: si evita il rilascio in atmosfera di metano, il cui GWP a 100 anni è prossimo a 25 e si ottiene energia elettrica da un processo di combustione che, se realizzato in torcia, come accadeva in passato, peggiorerebbe la qualità dell'aria in ambito urbano. Infatti il depuratore Volpara sorge all'interno del tessuto urbano e a piccola distanza da edifici residenziali.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede il potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas già esistente presso il depuratore di Volpara, fino al raggiungimento della potenza installata di 260 kW.
L'impianto, già attivo e dotato di quattro microturbine CAPSTONE CR con potenza nominale pari a 65 kW_e, fino dalla sua installazione nell'Ottobre 2008 non ha avuto una produzione continuativa e rispondente alle condizioni nominali. Ciò che l'azione propone è, quindi, la miglior gestione e regolazione dell'impianto sulle sue potenze effettive, al fine di poterne utilizzare al massimo le potenzialità.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra **l'efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La produzione di biogas da trattamento acque reflue può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a 7900 ore/anno di funzionamento. Tali valori del Capacity factor sono stati desunti dalle attuali condizioni di esercizio dell'impianto.

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 260 kW_e, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 2000 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 1058 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
Il potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Volpara ha avuto inizio nel 2010, il suo completamento avverrà prevedibilmente entro l'anno in corso e comunque certamente entro il 2014, deadline degli interventi short term.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Mediterranea delle Acque S.p.A.

Valutazioni e strategie finanziarie
Il costo dell'intervento di ottimizzazione del funzionamento dell'impianto è relativamente contenuto e verrà rapidamente ripagato dai ricavi conseguenti alla maggior produzione di energia elettrica.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

PEL – S05	Realizzazione di un impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Valpolcevera

Responsabile dell'attuazione
Mediterranea delle Acque

Premessa
Al fine del contenimento delle emissioni di CO_2 in atmosfera, è necessario che vengano potenziati e sfruttati al massimo della potenzialità gli impianti di produzione di energia da biogas presenti nel territorio del Comune di Genova. Si tratta di impianti connessi al funzionamento dei depuratori delle acque reflue urbane che realizzano processi di trattamento dei fanghi di natura anerobica: nei biodigestori di tali impianti la materia organica viene decomposta e trasformata in biogas per una frazione massica che va dal 0,4 a 0,6 a seconda delle condizioni di funzionamento. Il biogas, composto sostanzialmente da anidride carbonica e metano, quest'ultimo in una percentuale che va dal 50% al 70%, può essere utilizzato come combustibile in impianti di potenza tubogas o MCI al fine di produrre elettricità.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è avviare lo sfruttamento per la produzione di energia elettrica del biogas generato nei digestori dell'impianto di depurazione Valpolcevera, al fine di accrescere la produzione di energia da fonti rinnovabili e concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO_2. L'azione riveste un duplice significato: si evita il rilascio in atmosfera di metano, il cui GWP a 100 anni è prossimo a 25, e si ottiene energia elettrica da un processo di combustione che, se realizzato in torcia, come accadeva in passato, peggiorerebbe la qualità dell'aria in ambito urbano. Infatti il depuratore Valpolcevera sorge all'interno del tessuto urbano e a piccola distanza da edifici residenziali.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia da biogas di potenza pari a circa 200 kW in abbinamento al digestore del depuratore di Valpolcevera. L'impianto dovrebbe essere simile a quello attivo presso il trattamento fanghi di Volpara.

Fasi:
1. Analisi della qualità del biogas
2. Determinazione delle potenzialità di produzione e dimensionamento delle macchine
3. Installazione delle turbine
4. Allacciamento alla rete

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra **l'efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La produzione di biogas da trattamento acque reflue può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a 7900 ore/anno di funzionamento. Tali valori del Capacity factor sono stati desunti dalle attuali condizioni di esercizio dell'impianto biogas di Volpara.

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 200 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal

Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 1600 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 814 tCO_2 equivalente

Prevedibile svolgimento temporale

La realizzazione dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Valpolcevera è attualmente in fase di studio pre-progettuale. Il suo sviluppo avverrà avverrà prevedibilmente entro il 2012, con un effettivo esercizio dell'impianto stimabile per la metà del 2013.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Mediterranea delle Acque S.p.A.

Valutazioni e strategie finanziarie

Il costo dell'intervento di ottimizzazione sarà a carico di Mediterranea delle Acque s.p.A. e verrà ripagato dai ricavi conseguenti alla cessione dell'energia elettrica prodotta.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

COMUNE DI GENOVA

PEL – S06	Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova, Direzione patrimonio, Demanio e Sport

Premessa
Poiché il Comune di Genova possiede numerosi edifici le cui coperture risultano essere attualmente libere, si intende utilizzare tali superfici per alloggiare pannelli fotovoltaici al fine di produrre energia elettrica a zero emissioni di CO_2.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la concessione a società o ad ESCO di superfici a tetto o aree di proprietà comunale al fine dell'installazione di pannelli solari fotovoltaici, ciò a fronte di un contributo percentuale sulla quantità di energia prodotta dall'impianto e del pagamento della manutenzione delle superfici e degli impianti

Fasi:
1. Mappatura delle superfici disponibili e divisione in lotti per Municipio
2. Indizione di bando di gara per l'assegnazione delle superfici e delle modalità contrattuali
3. Delibera per l'assegnazione dei lavori
4. Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, direzione lavori, fine cantiere
5. Collaudo delle opere

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Si è stimata la superficie di coperture o aree comunali disponibili all'installazione di pannelli fotovoltaici pari a 50000 m^2. Si è quindi adottato un fattore di superficie dei pannelli pari a 2. Sulla base di tale presunzione, di una efficienza dei pannelli fotovoltaici assunta pari a 0.15 e di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale 1412 kWh/m^2anno (dato ENEA) si è stimata ottenibile l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è ottenuta in questo caso una energia generata pari a circa 5295 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 2732 tCO_2 equivalente

Prevedibile svolgimento temporale
Si prevede di esaurire le Fasi 1, 2 e 3 entro fine 2011
Si stima che gli impianti possano iniziare a fornire energia a partire da metà 2012 fino ad un pieno regime a partire da fine 2013.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Associazioni industriali/artigianali;
Studi tecnici
ESCO
Organizzazioni di vario genere
Comune di Genova - Settore Energia
Comune di Genova - Settore Patrimonio

Banche

Valutazioni e strategie finanziarie

L'azione non presenta alcun costo o onere finanziario per il Comune di Genova. Al contrario, si intendono destinare i ricavi di questa azione, conseguenti al versamento dei contributi da parte degli assegnatari delle coperture, ad ulteriori azioni per la sostenibilità energetica ambientale.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Scarsa disponibilità dei gestori dei fabbricati o delle aree su cui andranno a posizionarsi gli impianti, a cui si può ovviare informando i gestori degli eventuali vantaggi ambientali derivanti dall'utilizzo dei pannelli fotovoltaici e anche prevedendo eventuali agevolazioni nei loro riguardi.

Difficoltà di individuare investitori interessati all'iniziativa, a cui si può ovviare attraverso un advisor che reperisca gli eventuali investitori evidenziando i possibili vantaggi economici derivanti dalla azione

Necessità di selezionare gli investitori interessati, verificandone le capacità tecniche e la solidità finanziaria.

Indicazioni per il monitoraggio

Quantificazione delle superfici date in concessione.

Superficie di pannelli fotovoltaici installata.

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi)

PEL – S07	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di alcune scuole

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova, Direzione patrimonio, Demanio e Sport

Premessa
La giunta comunale in data 15/10/2009 ha deliberato l'approvazione di tredici progetti preliminari relativi alla realizzazione di impianti fotovoltaici su alcuni edifici scolastici di proprietà comunale e la partecipazione del Comune di Genova al bando regionale approvato con D.g.r. n. 784 del 12/06/2009 per il finanziamento di tali progetti.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la realizzazione sulle coperture di 13 scuole di proprietà comunale di impianti fotovoltaici della potenza di 20 kW ciascuno.
Gli edifici scolastici coinvolti sono i seguenti:

EDIFICIO	INDIRIZZO
Volta/Gramsci	Via Mario Boeddu 9
Ball	Via Costa dei Ratti 6A
San Gottaro	Via Giulia De Vincenzi 1
Caffaro	Via Gaz 3
Perasso	S.ta Sup. Noce 78
A.Frank	P.zza P.Valery 9
N.Sauro	Corso Italia 1a
Asilo Calamandrei	Via Calamandrei 57A
Canepa	Via Pissapaola 48
Ansaldo/Voltri2	Via Calamandrei 57
Don Orengo	Via Coni Zunga 2
De Amicis - Foscolo	P.zzale Pallavicini 6-6A
Merello	Corso Galilei 7

Fasi:
1. Elaborazione dei progetti definitivi
2. Delibera di approvazione dei progetti da parte della Giunta Comunale
3. Indizione di un bando di gara per appalto integrato
4. Delibera della Giunta Comunale per assegnazione dei lavori
5. Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, controllo lavoro, fine cantiere
6. Collaudo delle opere

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nella valutazione del risparmio nelle emissioni di CO_2 si è partiti dal dato di potenza di picco di ciascun impianto, fissato in 20 kWp. Tenendo conto di tutti e 13 gli interventi si raggiunge una potenza di picco installata di 260 kWp
Si è quindi fatto riferimento alla produttività media attesa degli impianti fissata in 1100 kWhe/kWp sulla base di consolidati dati di letteratura.
Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 286 MWh per anno. Se si assume il coefficiente alfa di

rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 148 tCO_2 equivalente

Prevedibile svolgimento temporale
L'azione avrà inizio dall'anno corrente. Dalla delibera di approvazione dei progetti da parte della Giunta Comunale all'inizio della realizzazione dei lavori è previsto un periodo di otto mesi. L'inizio della produzione di energia dovrebbe avvenire entro la metà del 2012.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune do Genova - Settore Energia
Comune di Genova - Settore Opere Infrastrutturali

Valutazioni e strategie finanziarie
La realizzazione di tali impianti sarà finanziata per quasi l'80% dalla Regione Liguria, rientrando tali progetti nel bando del P.O.R. FESR 2007 –2013 Obiettivo Competitività regionale e Occupazione, asse 2 Energia, linea di attività 2.1 "Produzione di energia da fonti rinnovabili e efficienza energetica – soggetti pubblici", per un ammontare complessivo di 1.000.000 euro. Il Comune di Genova cofinanzierà i progetti con proprie risorse per un ammontare complessivo di 514.173,59 euro, come stabilito dalla delibera della Giunta Comunale, n°346 del 15/10/2010.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Superficie di pannelli fotovoltaici installati.
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marra Brunenghi)

PEL – S08	Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino

Responsabile dell'attuazione
AMIU S.p.A.

Premessa
La discarica di RSU di Monte Scarpino, nel territorio del Comune di Genova è gestita da AMIU, Azienda Municipalizzata Igiene Urbana, società comunale incaricata della gestione del ciclo dei rifiuti in ambito cittadino. La ambientalizzazione degli spazi esausti della discarica ha condotto nel tempo alla disponibilità di aree utili alla localizzazione di un parco fotovoltaico, che può sfruttare l'ottima esposizione della zona.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la definizione in una area della discarica di Monte Scarpino sottoposta a re-ambientalizzazione di un superficie destinata ad accogliere un impianto fotovoltaico con potenza pari a circa 20 kW_p per la produzione di energia elettrica da immettere in rete.
Un ampliamento dell'impianto potrà essere attuato in una seconda fase.

Fasi:
1. Analisi dell'area di trasformazione precedentemente destinata a discarica
2. Progettazione e installazione dell'impianto fotovoltaico
3. Allacciamento alla rete elettrica

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nella valutazione del risparmio nelle emissioni di CO_2 si è partiti dal dato di potenza di picco dell'impianto, fissato in 20 kW_p.
Si è quindi fatto riferimento alla produttività media attesa degli impianti fissata in 1100 kWhe/kWp sulla base di consolidati dati di letteratura.
Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 22 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 11,4 tCO_2 equivalente

Prevedibile svolgimento temporale
L'entrata in esercizio è prevista entro il dicembre il 2011.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
AMIU
Comune di Genova - Direzione patrimonio, Demanio e Sport/
Comune di Genova – Direzione Ambiente, Igiene, Energia

Valutazioni e strategie finanziarie
Il progetto è in attesa dell'approvazione di uno specifico finanziamento da parte degli Enti locali.
In caso contrario AMIU procederà alla sua realizzazione sfruttandogli incentivi finanziari tramite "conto energia"

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

In assenza di un finanziamento pubblico all'iniziativa AMIU dovrebbe approfondire gli aspetti finanziari dell'intervento, al fine di verificarne la sostenibilità nell'ambito del "conto energia".

Indicazioni per il monitoraggio

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Fabio Bianca Brunenghi)

COMUNE DI GENOVA

PEL – S09	Progettazione energetica del complesso polifunzionale per servizi nell'area dell'ex mercato di Corso Sardegna

Responsabile dell'attuazione
Area Grandi Progetti Territoriali

Premessa
L'intervento di trasformazione dell'ex mercato ortofrutticolo di Corso Sardegna in complesso polifunzionale è un progetto urbanistico operativo (PUO) con valenza di piano di recupero in zona di recupero ai sensi della Legge 457/97.
Si tratta del distretto di trasformazione 23 1 del PUC finalizzato alla riqualificazione e alla rifunzionalizzazione di un'area di superficie pari a 23837 m^2, mantenendo allo stesso tempo la memoria storica del mercato e realizzando una dotazione consistente di servizi, parcheggi pubblici interrati e collegamenti viari tra San Fruttuoso e Corso Sardegna.

Obiettivi dell'azione
Al fine di raggiungere gli obiettivi di contenimento energetico e di riduzione delle emissioni, la produzione di energia, all'interno dell'area del complesso polifunzionale nell'area dell'ex mercato di Corso Sardegna, sarà effettuata a partire da fonti energetiche rinnovabili quali impianti solari fotovoltaici e, in aggiunta, collettori solari termici, pompe di calore ad alta efficienza e recuperatori di calore per impianti di ventilazione.

Descrizione dell'azione
Si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico da 33 kWp di potenza nominale, per un totale di 105 moduli fotovoltaici tipo SunPower 315 (con potenza nominale di 315 Wp/modulo) sulle copertura dell'edificio destinato ad uso residenziale.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Il fabbisogno energetico globale annuale del complesso è stato stimato, sia par quanto riguarda i consumi derivanti dagli impianti meccanici, sia da quelli elettrici, pari a 3389575 kWh. Considerando la fonte solare fotovoltaica si stima una produzione pari a 38600 kWh, mentre quella relativa alle altre tecnologie, quali solari termici, pompe di calore ad alta efficienza e recuperatori di calore per impianti di ventilazione è stata stimata pari a 824235 kWh, per un totale di energia da fonti rinnovabili pari al valore di 826835 kWh, ottenendo, perciò, una percentuale sui consumi totali da fonti rinnovabili del 25,4%. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 427 tCO_2 equivalente.

Confrontando la situazione ex ante (mercato ortofrutticolo) e ex post (insediamento delle nuove funzioni nell'area di progetto) si può considerare anche una eventuale riduzione delle emissioni dovuta alla delocalizzazione del mercato da un'area urbana centrale ad una limitrofa ad un accesso autostradale (casello di Genova Bolzaneto) e alla conseguente ottimizzazione del trasporto delle merci.

Prevedibile svolgimento temporale
L'intervento avranno inizio a marzo 2011 e avranno durata complessiva pari a circa 3 anni.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova
Rizzani De Eccher
Polistudio A.E.S.

Valutazioni e strategie finanziarie La realizzazione dell'azione è finanziata con investimenti privati
Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato Nessuna
Indicazioni per il monitoraggio Valutazione dell'energia elettrica (kWhe/anno) e dell'energia termica (kWht/anno) prodotte durante l'esercizio degli impianti. Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

PEL – S10	Installazione di un parco eolico da 12 pale e 18 MW all'interno del territorio del Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Direzione Ambiente, Igiene, Energia

Premessa
Tra le azioni per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la realizzazione di impianti eolici rappresenta un elemento certamente significativo: lo sviluppo della tecnologia ha portato l'energia del vento ad essere la più vantaggiosa tra tutte le energie rinnovabili per rapporto costo/produzione. L'area costiera del territorio del Comune di Genova è caratterizzata da condizioni di ventosità piuttosto favorevoli alla realizzazione di impianti eolici; naturalmente si dovrà operare su quelle porzioni di costa già destinate ad usi industriali. Altre localizzazioni sono comunque possibili dal punto di vista della ventosità. Va valutato in ogni caso l'impatto ambientale dell'impianto.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile come quella eolica dalla quale produrre energia elettrica"pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione elettrica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.
Poiché non esistono ancora, ad oggi, vere e proprie centrali eoliche sul territorio genovese, la realizzazione di un parco eolico può risultare significativa , anche in un'ottica di esempio ed incentivazione verso altre iniziative.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede l'installazione all'interno del Comune di Genova di un impianto eolico con potenza pari a 18 MW composto da 12 pale di potenza pari a 1,5 MW. Nel definire le potenze in gioco si è tenuto conto dei dati sulla velocità media del vento forniti dall'Atlante Eolico d'Italia sviluppato dal ENEA ERSE in collaborazione col DIFI dell'Università di Genova. Nella localizzazione si dovrà tenere conto dei vincoli di idoneità propri del territorio genovese.

Fasi:
1. Definizione del sito di insediamento
2. Definizione della tecnologia e del progetto preliminare dell'impianto
3. Indizione di un bando di gara per la costruzione e la gestione tecnica dell'impianto
4. Realizzazione dell'impianto
5. Esercizio dell'impianto con l'attivazione di un circuito informativo rivolto alle scuole e alla popolazione

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del *Capacity factor*. Il *Capacity factor* (o "Fattore di utilizzo") è un indicatore che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, **alla potenza nominale.** In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra **l'efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

I valori di *Capacity factor* degli impianti eolici variano generalmente dal 20% (1.750 ore/anno circa a potenza nominale) al 40% (3.500 ore/anno circa a potenza nominale); in alcuni casi eccezionali si arriva a valori prossimi al 50% (4.400 ore/anno circa a potenza nominale). In Italia l'attuale *Capacity factor* dell'intero parco eolico nazionale è del 25%, corrispondente a circa 2.200 ore annue di funzionamento degli impianti alla potenza nominale. Nel caso degli impianti off-shore si assumono solitamente valori elevati, tipicamente prossimi al 35%.

Nel caso presente si è prudentemente assunto un Fattore di utilizzo pari a 0,2, che conduce ai seguenti risultati:
L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 18

MW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 31500 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 16254 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale

Le fasi da 1 a 3 sono da esaurirsi entro il 2012.
La realizzazione e l'avvio dell'impianto devono essere portati a termine entro il 2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova - Settore Energia
Comune di Genova Settore Opere Infrastrutturali
Autorità Portuale

Valutazioni e strategie finanziarie

Si procederà mediante project financing. Il concessionario pagherà un canone e godrà del diritto di sfruttamento per un congruo numero di anni. Il costo dell'investimento da parte del concessionario verrà ripagato dai ricavi della vendita di energia elettrica. Il canone può essere reinvestito in azioni per la riduzione delle emissioni di CO_2.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Occorre valutare correttamente e minimizzare l'impatto ambientale del Parco Eolico.

Indicazioni per il monitoraggio

Potenza nominale delle pale eoliche installate.
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marro Brunenghi)

PEL – S11	Realizzazione di un impianto eolico nell'area della discarica di Scarpino

Responsabile dell'attuazione
AMIU S.p.A.

Premessa
Tra le azioni per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la realizzazione di impianti eolici rappresenta un elemento certamente significativo: lo sviluppo della tecnologia ha portato l'energia del vento ad essere la più vantaggiosa tra tutte le energie rinnovabili per rapporto costo/produzione. L'area del Monte Scarpino su cui sorge la discarica RSU gestita da AMIU gode di condizioni di ventosità adeguate alla realizzazione di un mini parco eolico.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella eolica dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.
La prevista compresenza nell'area della discarica AMIU di Monte Scarpino di impianti a biogas, fotovoltaici e eolici renderà l'area un futuro polo per le rinnovabili. Questa può rappresentare la futura vocazione dell'area all'atto della chiusura dello sversatoio.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la trasformazione di una zona dell'area di Monte Scarpino da discarica a superficie destinata ad accogliere un impianto eolico composto da 3 mini-pale con potenza unitaria pari a 20 kW, al fine della produzione di energia elettrica destinata alla vendita e messa in rete.

Fasi:
1. Progetto dell'impianto
2. Ottenimento delle autorizzazioni necessarie
3. Realizzazione dell'impianto
4. Esercizio dell'impianto

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del *Capacity factor*. Il *Capacity factor* (o "Fattore di utilizzo") è un indicatore che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, **alla potenza nominale**. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra **l'efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

I valori di *Capacity factor* degli impianti eolici variano generalmente dal 20% (1.750 ore/anno circa a potenza nominale) al 40% (3.500 ore/anno circa a potenza nominale); in alcuni casi eccezionali si arriva a valori prossimi al 50% (4.400 ore/anno circa a potenza nominale). In Italia l'attuale *Capacity factor* dell'intero parco eolico nazionale è del 25%, corrispondente a circa 2.200 ore annue di funzionamento degli impianti alla potenza nominale. Nel caso degli impianti off-shore si assumono solitamente valori elevati, tipicamente prossimi al 35%.

Nel caso presente si è assunto un Fattore di utilizzo pari a 0,25, che conduce ai seguenti risultati:
L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 60 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 132 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 68 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
Entrata in esercizio prevista: entro il 2011

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
AMIU
Comune di Genova - Settore Energia
Comune di Genova - Settore Opere Infrastrutturali

Valutazioni e strategie finanziarie
E' in corso una richiesta di finanziamento a Regione Liguria. In ogni caso, la società AMIU S.p.a. provvederà con risorse proprie al finanziamento dell'intervento, che sarà ripagato dai ricavi della cessione di energia elettrica alla rete.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nel caso i cui l'intervento non fosse finanziato da Regione Liguria AMIU dovrà operare con risorse proprie, reperendole all'interno dei propri bilanci.

Indicazioni per il monitoraggio
Ottenimento delle autorizzazioni.
Potenza nominale delle pale eoliche installate.
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunengo)

COMUNE DI GENOVA

PEL – S12 Gruppi Acquisto Solare (GAS)

Responsabile dell'attuazione
Direzione Ambiente Igiene Energia

Premessa
Il momento fondamentale in cui il consumatore può esercitare il proprio potere è rappresentato dall'atto dell'acquisto. Un gruppo di acquisto fotovoltaico può nascere dalla consapevolezza che è possibile rendere più concorrenziali i prezzi agendo in modo collettivo e dalla possibilità di confrontarsi scambiandosi le informazioni raccolte individualmente attraverso una rete di condivisione tra partecipanti ed esperti, che può portare ad ottimi risultati. In questo ambito il Comune può contribuire sia nella promozione che nel mettere a disposizione alcuni strumenti fra i quali gli sportelli per il pubblico "GREENPOINT" e delle liste di installatori virtuosi.

Obiettivi dell'azione
Lo strumento del gruppo di acquisto solare è un metodo innovativo e democratico per agevolare l'accesso al mercato solare da parte delle famiglie. Attraverso l'uso dello sportello GREENPOINT il Comune fornirà ai singoli richiedenti o ai gruppi di cittadini o informazioni su ditte di installazione "virtuose" e sulle formalità burocratiche da assolvere per la realizzazione di un impianto fotovoltaico. Indicherà ai cittadini anche le possibilità di contributi e finanziamenti offerti da banche ed enti per la realizzazione dell'impianto.
Gli sportelli promuoveranno poi l'incontro della domanda e dell'offerta di impianti di energia solare in collaborazione con realtà associazionistiche o presenti sul territorio di Genova sensibili su queste tematiche. Il processo decisionale rimarrà sempre nelle mani dei cittadini, riuniti nel GAS. In nessun momento le associazioni (Legambiente) o l'amministrazione comunale che promuove lo sportello, decide per un prodotto o un altro, un'azienda o un'altra.

Descrizione dell'azione
L'amministrazione attraverso lo sportello fornirà un servizio ai suoi cittadini, riuniti in GAS ovverosia in una sorta di comitato; il servizio che fornisce lo Sportello consta nella segreteria intelligente del GAS stesso e nelle elaborazioni di dati, documenti e calcoli necessari alle valutazioni delle offerte presenti sul mercato.
Le decisioni vengono prese dai cittadini e i momenti di valutazioni ed analisi di costi e servizi sono coadiuvati da una commissione mista pubblico-privato che garantisce indipendenza e trasparenza.

Sottoazioni:

1.1 Creazione di una lista di ditte installatrici di pannelli fotovoltaici. Le ditte che vorranno essere inserite in questa lista dovranno presentare al Comune dei certificati e delle relazioni che ne attestino alcune caratteristiche e professionalità, precedentemente definite dall'amministrazione. I nomi delle ditte verranno inserite nella lista in modo alfabetico.

1.2 Creazione di una lista di ditte produttrici di pannelli fotovoltaici. Le ditte che vorranno essere inserite in questa lista dovranno presentare al Comune dei certificati e delle relazioni che ne attestino alcune caratteristiche e professionalità, precedentemente definite dall'amministrazione. I nomi delle ditte verranno inserite nella lista in modo alfabetico.

1.3 Creazione di una pagina dedicata sul sito internet del Comune su cui aggiornare i dati in tempo reale, e avere la possibilità di informare i cittadini sulle diverse novità in collaborazione con lo sportello GREENPOINT. Tale sottoazione coincide in parte con la sottoazione 1.4 "Comunicazione" dell'PIN - S01 "Azioni di Comunicazione e Formazione".

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Installazione di impianti fotovoltaici, con conseguente risparmio energetico e riduzione delle emissione con un abbassamento dei costi dell'installazione anche del 25%.

Prevedibile svolgimento temporale

Creazione della lista ditte installatrici: due mesi per la preparazione della lista di documentazione da richiedere e verificarne la fattibilità legale.
Un mese per invio invito a partecipare a ditte e associazioni di categoria e per attesa risposta.
Alla termine di tale periodo inizio compilazione della lista.
Contemporaneamente verrà attivata la creazione della lista delle ditte produttrici, seguendo le stesse modalità.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Associazioni:
Legambiente, Decrescita felice, Amministratori condominiali, ecc
Enti:
Banca Etica, Camera di commercio, ordini professionali, associazioni di categoria, Provincia, Regione, Banca Carige, GREEN POINT, Direzione Ambiente Igiene Energia.

Valutazioni e strategie finanziarie

Il Comune metterà a disposizione solo la parte di competenze e di preparazione delle liste, per quanto riguarda il reperimento fondi e le possibilità di finanziamento per la costruzione\installazione i GAS si organizzeranno in maniera autonoma.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Potrebbero esserci resistenze da parte delle ditte a fornire i dati richiesti perché potrebbero interpretare tale richiesta come un'ingerenza da parte dell'amministrazione nel loro lavoro.
Si potrebbe ovviare a questo con un coinvolgimento delle associazioni di categoria che possano fare da intermediari con le singole imprese onde evitare fraintendimenti e incomprensioni, così da avere la massima adesione al progetto.
Difficoltà dei cittadini ad associarsi per formare un gruppo che possa agevolarsi dei prezzi più bassi offerti dal mercato.
In questo caso le associazioni (Legambiente) attraverso gli sportellisti e i referenti locali, potrebbe attivare e promuovere il GAS, organizzandolo con un'azione di segreteria intelligente.

Indicazioni per il monitoraggio

Numero di impianti installati.
Numero di persone che chiedono informazioni.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

PEL – S13	Accordo con Enel per la realizzazione di impianti eolici e solari

Responsabile dell'attuazione
Direzione Urban Lab

Premessa
Con Delibera di Giunta n. 280/2008 è stato approvato lo schema di protocollo d'intesa tra il Comune di Genova ed Enel s.p.a. avente quale scopo la creazione di una collaborazione tra questi due attori importanti a livello locale nel campo delle energie rinnovabili.

Obiettivi dell'azione
Stipulazione di un accordo con Enel s.p.a. per la realizzazione di impianti eolici e solari sulla base del protocollo di intesa.

Descrizione dell'azione
Individuazione dei siti in cui costruire tali impianti, elaborazione di progetti preliminari, contemporanea approvazione da parte della Giunta Comunale dei progetti preliminari, realizzazione degli impianti.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
L'utilizzo di fonti rinnovabili e di innovazioni tecnologiche, all'interno di entrambe le sottoazioni, comporterebbe una notevole riduzione delle emissioni.

Prevedibile svolgimento temporale
Per la realizzazione degli impianti eolici e solari potrebbero essere necessari alcuni mesi, dai 6 agli 8 mesi.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
URBAN LAB
Settore Energia;
ENEL

Valutazioni e strategie finanziarie
La realizzazione con la collaborazione di Enel dei progetti di impianti eolici e solari elaborati implicherà delle spese.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Potrebbero verificarsi degli impedimenti di carattere giuridico e finanziario.
Altro possibile ostacolo potrebbe essere la carenza di personale nell'amministrazione.

Indicatori di risultato dell'azione
Realizzazione di impianti eolici e solari con la collaborazione di ENEL.

PEL – L01	Realizzazione di un impianto per il trattamento e recupero energetico della frazione residua degli RSU post raccolta differenziata

Responsabile dell'attuazione
AMIU
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia

Premessa
La produzione di RSU a Genova ammonta ad oltre 300.000 t/anno e la raccolta differenziata si attesta intorno al 25%. I sistemi attualmente usati sono quelli della raccolta tramite contenitori stradali, oltre alla raccolta di prossimità adottata per vetro carta plastica lattine e organico in alcuni quartieri (Sestri e Pontedecimo) e alla recente domiciliazione della raccolta della frazione organica presso fiorai e fruttivendoli. In città sono presenti diverse isole ecologiche ed è prevista l'apertura di altre. Tenuto conto di questo, l'indirizzo del Comune è quello di aumentare la percentuale di raccolta differenziata integrando questo con prassi che consentano la riduzione della produzione dei rifiuti, considerando i beni post-consumo soprattutto come risorsa da riutilizzare.

Obiettivi dell'azione
Gli obiettivi dell'azione sono la riduzione della produzione dei rifiuti solidi urbani ed un aumento della percentuale raccolta in maniera differenziata. Attraverso l'individuazione e realizzazione di nuove isole ecologiche e nuovi impianti di compostaggio e digestione anaerobica della frazione organica degli RSU raccolti in modo differenziato è possibile ottenere *compost* di qualità e produrre energia da una fonte rinnovabile quale il biogas da rifiuti. In questa maniera è possibile concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO_2.

Descrizione dell'azione
L'azione consiste nella realizzazione di un impianto per il trattamento di rifiuti urbani residuali da raccolta differenziata con produzione di energia tramite due sezioni impiantistiche:
1) Sezione trattamento e valorizzazione della frazione organica del rifiuto mediante biodigestori anaerobici, con produzione di biogas valorizzato energeticamente in motori a combustione interna, produzione di energia elettrica da immettere in rete, incentivata tramite riconoscimento di certificati verdi in quanto prodotta da frazione rinnovabile di rifiuti, con potenza disponibile prevista pari a 4.5 MW_e.
2) Sezione trattamento e valorizzazione della frazione secca del rifiuto mediante gassificazione, con potenza disponibile prevista pari a circa 95MWt e produzione di energia elettrica da immettere in rete, con potenza elettrica disponibile prevista pari a 25 MW_e.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra **l'efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La produzione di biogas e syngas da rifiuti può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto per la Sezione 1 un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a 7900 ore/anno di funzionamento e per la Sezione 2, cautelativamente, un fattore di utilizzo pari a 0,6, equivalente a 5250 ore/anno. Nel corso delle verifiche biennali previste dal SEAP si valuterà se incrementare tali valori e di quanto. In questa prima definizione delle azioni si è preferita una scelta prudenziale nella stima dell'energia prodotta per fare fronte a eventuali difficoltà che si possano incontrare nella fase di avviamento e prima

IL DIRIGENTE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

gestione dell'impianto. Tali valori del Capacity factor sono stati assunti inizialmente per le sezioni di trattamento, fatte salve migliori indicazioni che verranno nelle sviluppo dell'azione.

Sezione 1
L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 4,5 MW_e, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 35480 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 18307 tCO_2 equivalente.

Sezione 2
L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 25 MW_e, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 131400 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 93800 tCO_2 equivalente.

Si stima che gli interventi relativi all'azione permetteranno il risparmio di emissioni di gas serra totale pari a 86109 tCO_2.

Prevedibile svolgimento temporale
Per la Sezione 1 sopra descritta si prevede l'avviamento entro l'anno 2014
Per la Sezione 2 sopra descritta si prevede l'avviamento entro l'anno 2015

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
AMIU
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia
Municipi
Provincia di Genova
Regione Liguria
Università degli Studi di Genova

Valutazioni e strategie finanziarie
L'azione è ricompresa tra quelle previste dal Comune di Genova per la gestione dei rifiuti solidi urbani e gode pertanto dei relativi finanziamenti. Il soggetto attuatore anche dal punto di vista finanziario sarà AMIU.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Comitati di cittadini contrari ad eventuali decisioni inerenti all'impianto, quali ad esempio il sito in cui costruirlo.
Un altro possibile ostacolo potrebbe essere rappresentato dal reperimento di fondi di finanziamento.

Indicazioni per il monitoraggio
Percentuali rifiuti provenienti da raccolta differenziata.
Percentuali rifiuti portati in discarica.
Quantità energia prodotta da biogas ricavato dai rifiuti.
Percentuale di riduzione della produzione dei rifiuti solidi urbani.
Numero adesioni all'iniziativa di compostaggio domestico.

PEL – L02	Potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Voltri

Responsabile dell'attuazione
Mediterranea delle Acque

Premessa
Al fine del contenimento delle emissioni di CO_2 in atmosfera, è necessario che vengano potenziati e sfruttati al massimo della potenzialità gli impianti di produzione di energia da biogas presenti nel territorio del Comune di Genova. Si tratta di impianti connessi al funzionamento dei depuratori delle acque reflue urbane che realizzano processi di trattamento dei fanghi di natura anerobica: nei biodigestori di tali impianti la materia organica viene decomposta e trasformata in biogas per una frazione massica che va dal 0,4 a 0,6 a seconda delle condizioni di funzionamento. Il biogas, composto sostanzialmente da anidride carbonica e metano, quest'ultimo in una percentuale che va dal 50% al 70%, può essere utilizzato come combustibile in impianti di potenza tubogas o MCI al fine di produrre elettricità.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è avviare lo sfruttamento per la produzione di energia elettrica del biogas generato nei digestori dell'impianto di depurazione Voltri, al fine di accrescere la produzione di energia da fonti rinnovabili e concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO_2. L'azione riveste un duplice significato: si evita il rilascio in atmosfera di metano, il cui GWP a 100 anni è prossimo a 25, e si ottiene energia elettrica da un processo di combustione che, se realizzato in torcia, come accadeva in passato, peggiorerebbe la qualità dell'aria in ambito urbano.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia da biogas di potenza pari a circa 200 kW in abbinamento al digestore del depuratore di Voltri. L'impianto dovrebbe essere simile a quello attivo presso il trattamento fanghi di Volpara.

Fasi:
1. Analisi della qualità del biogas
2. Determinazione delle potenzialità di produzione e dimensionamento delle macchine
3. Installazione delle turbine
4. Allacciamento alla rete

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra **l'efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La produzione di biogas da trattamento acque reflue può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a 7900 ore/anno di funzionamento. Tali valori del Capacity factor sono stati desunti dalle attuali condizioni di esercizio dell'impianto biogas di Volpara.

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 200 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 1600 MWh. Se si assume il coefficiente

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 814 tCO_2 equivalente. Tale valutazione è cautelativa: nel caso di utilizzo negli impianti tradizionali di altri combustibili il vantaggio sarebbe ancora maggiore.

Prevedibile svolgimento temporale
La realizzazione dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Voltri è prevista nell'arco temporale compreso tra il 2014 e il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Mediterranea delle Acque S.p.A.

Valutazioni e strategie finanziarie
Il costo dell'intervento di ottimizzazione sarà a carico di Mediterranea delle Acque S.p.A. e verrà ripagato dai ricavi conseguenti alla cessione dell'energia elettrica prodotta.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

COMUNE DI GENOVA

PEL – L03	Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di edifici non appartenenti al Comune di Genova per l'installazione di impianti fotovoltaici

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione patrimonio, Demanio e Sport
Comune di Genova - Direzione Ambiente, Igiene, Energia

Premessa
Sul territorio del Comune di Genova sorgono numerosi edifici pubblici di proprietà non comunale ma appartenenti ad Enti Pubblici quali Regione Liguria, Provincia di Genova, Enti Pubblici Locali, Enti Statali, etc.. Ciò rende disponibili numerose superfici, costituite dalla coperture dei fabbricati o da aree simili, che possono accogliere pannelli fotovoltaici; la superficie complessivamente disponibile, per quanto censita in modo approssimato, appare considerevole così come le potenzialità dell'azione.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.
L'azione ha come scopo specifico quello di sfruttare a tale fine le superfici di copertura di edifici pubblici di proprietà non comunale, che rappresentano una sorta di risorsa potenziale attualmente del tutto ignorata.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede, come per gli immobili di proprietà comunali, la realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici pubblici di proprietà regionale, provinciale o appartenenti a altre Enti pubblici.
Il comune di Genova intende farsi promotore di accordi e convenzioni che permettano di replicare quanto previsto dall'azione "short term"FER-L04 <<*Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici*>>. Anche in questo caso è prevista la cessione delle superfici a ESCO o a società private fronte di un contributo percentuale sulla quantità di energia prodotta dall'impianto e sul pagamento della manutenzione delle superfici e degli impianti

Sottoazioni
a. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà regionale
b. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà provinciale
c. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici in gestione all'Agenzia Regionale Territoriale per l'Edilizia della provincia di Genova
d. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà dell'Università di Genova
e. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici di proprietà delle Aziende Ospedaliere o delle Aziende Sanitarie Locali
f. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà di Enti statali
g. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà di altri Enti

Ciascuna sottoazione si svilupperà nelle seguenti fasi:
1. Promozione della presente azione da parte del comune di Genova sulla base dei risultati conseguiti mediante l'azione FER-S06
2. Stipula di una convenzione con l'Ente interessato, che preveda il trasferimento del know-how e dell'esperienza sviluppata dal Comune di Genova nella gestione dell'azione FER-S06
3. Mappatura delle superfici disponibili e divisione in lotti
4. Indizione di bando di gara per l'assegnazione delle superfici e delle modalità contrattuali
5. Delibera per l'assegnazione dei lavori

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Paolo Marrè Brunenghi)

6. Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, direzione lavori, fine cantiere
7. Collaudo delle opere

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Si è stimata la superficie di coperture o aree comunali disponibili all'installazione di pannelli fotovoltaici pari a 25000 mq. Si è quindi adottato un fattore di superficie dei pannelli pari a 2. Sulla base di tale presunzione, di una efficienza dei pannelli fotovoltaici assunta pari a 0.15 e di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale 1412 kWh/m^2anno (dato ENEA) si è stimata ottenibile l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è ottenuta in questo caso una energia generata pari a circa 2647 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 1366 tCO_2 equivalente

Prevedibile svolgimento temporale

L'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà non comunale è prevista in diverse fasi successive comprese nell'arco temporale dal 2014 e al 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova - Settore Energia
Comune di Genova - Settore Opere Infrastrutturali
Associazioni industriali/artigianali;
Studi tecnici
ESCO
Organizzazioni di vario genere
Banche

Valutazioni e strategie finanziarie

L'azione non presenta alcun costo o onere finanziario per il Comune di Genova e per gli enti pubblici coinvolti. Al contrario si possono prevedere dei ricavi, conseguenti al versamento dei contributi da parte degli assegnatari delle coperture, che possono essere destinati ad ulteriori azioni per la sostenibilità energetica ambientale.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Scarsa disponibilità degli Enti Pubblici proprietari dei fabbricati o delle aree su cui andranno a posizionarsi gli impianti, a cui si può ovviare informando i gestori degli eventuali vantaggi ambientali derivanti dall'utilizzo dei pannelli fotovoltaici e anche dei vantaggi economici ottenibili..
Difficoltà di individuare investitori interessati all'iniziativa, a cui si può ovviare attraverso un advisor che reperisca gli eventuali investitori evidenziando i possibili vantaggi economici derivanti dalla azione
Necessità di selezionare gli investitori interessati, verificandone le capacità tecniche e la solidità finanziaria

Indicazioni per il monitoraggio

Quantificazione delle superfici date in concessione.
Superficie di pannelli fotovoltaici installata.
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

COMUNE DI GENOVA

PEL – L04	Installazione di impianti solari ibridi sulle coperture degli impianti sportivi di proprietà comunale

Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione patrimonio, Demanio e Sport
Comune di Genova - Direzione Ambiente, Igiene, Energia

Premessa

Sul territorio genovese si trovano numerosi impianti sportivi le cui coperture sono sfruttabili ai fini dell'installazione di impianti solari che producano sia energia termica che elettrica.
Siccome i consumi riguardano sia l'elettricità (illuminazione, impianti di servizio) sia il calore(acqua calda sanitaria, riscaldamento), ne deriva la scelta di puntare per questa particolare applicazione su pannelli solari ibridi, capaci cioè di generare sia energia elettrica, sia energia termica. Tali pannelli presentano tra l'altro una resa elettrica migliore rispetto ai pannelli FV tradizionali.

Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.
L'applicazione specifica prevede lo sfruttamento delle superfici degli impianti sportivi di proprietà comunale mediante l'installazione di pannelli ibridi, capaci di generare sia calore, sia elettricità.
Vantaggio di tale applicazione è il consumo locale della energia termica ed elettrica prodotta fino all'autosufficienza: l'impianto sportivo deve tendere a diventare una sorta di "isola energetica" nella quale la generazione e il consumo si equilibrano, senza gravare in termini di generazione di CO_2 equivalente sul bilancio generale delle emissioni.

Descrizione dell'azione

L'azione prevede l'installazione di impianti solari ibridi per produzione di energia elettrica e termica a servizio dei consumi degli impianti sportivi stessi. L'installazione di impianti ibridi è da favorire rispetto all'installazione separata di impianti fotovoltaici e solari termici in quanto essi permettono una diminuzione dei costi di installazione e consentono un maggiore rendimento di superficie (o minore spazio occupato).
L'azione si rivolge in generale a tutte le tipologie di impianti sportivi che permettano l'installazione di pannelli sulle coperture dei locali che alloggiano gli impianti stessi e gli spogliatoi, fatta salva l'adeguata insolazione degli stessi.
L'azione risulta particolarmente significativa se applicata a complessi sportivi dotati di piscine.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nel caso dei pannelli ibridi nella valutazione della efficienza vanno distinti i due aspetti, cioè quello della generazione di energia elettrica e quello della produzione di energia termica. Si è stimata la superficie di coperture o aree proprie di impianti sportivi da utilizzare per l'installazione di pannelli solari pari a 400 mq. Si è quindi adottato un fattore di superficie dei pannelli pari a 2.
Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, si è assunta una efficienza dei pannelli pari a 0.15. Tenuto conto di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale a 1412 kWh/m^{2}anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è calcolata in questo caso una energia generata pari a circa 42,4 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 22 tCO_2 equivalente
Per quanto riguarda la produzione di energia termica, si è assunta una efficienza dei pannelli pari a 0.5 Tenuto conto di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale a 1412 kWh/m^{2}anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è calcolata in questo caso una energia termica prodotta pari a circa 141,2 MWh. Se si assume pari a 0,2 tCO_2/MWh il coefficiente che esprime le emissioni per unità di energia generata nel caso del gas naturale si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 28 tCO_2 equivalente

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi)

Nel complesso si stima dalla presente azione un risparmio di 50 tCO_2 equivalente

Prevedibile svolgimento temporale
L'installazione di impianti ibridi sulle coperture di impianti sportivi di proprietà comunale è prevista nell'arco temporale compreso tra il 2014 e il 2020, con il progressivo ampliamento dell'azione dagli impianti più energivori (ad esempio le piscine) agli altri impianti.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova - Direzione patrimonio, Demanio e Sport – nome e cognome
Comune di Genova - Direzione Ambiente, Igiene, Energia – nome e cognome
Comune di Genova - Settore Opere Infrastrutturali
Società sportive che gestiscono gli impianti

Valutazioni e strategie finanziarie
I costi degli interventi saranno a carico del Comune di Genova, che a tale fine si impegnerà ad attivare canali di finanziamento statali e europei. Gli impianti una volta in funzione garantiranno quindi dei ritorni mediante la cessione dell'elettricità e del calore prodotti.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Superficie di pannelli fotovoltaici installata.
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

PEL – L05 Incentivazione dell'installazione di pannelli solari ibridi da parte di privati e aziende

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione patrimonio, Demanio e Sport
Comune di Genova - Ambiente, Igiene, Energia

Premessa
L'attuale tecnologia solare si sta muovendo verso pannelli in grado di produrre contemporaneamente sia energia elettrica sia termica. I moduli fotovoltaici, infatti, convertono in elettricità solo una frazione della radiazione solare, mentre la restante parte viene dispersa sotto forma di calore. I pannelli ibridi sono in grado di recuperare una buona parte di questa energia termica, migliorando nel frattempo il rendimento della produzione elettrica. Possono quindi fornire agli utilizzatori sia elettricità sia calore per uso sanitario o per riscaldamento.
Fino ad oggi l'impiego è stato concentrato nel settore pubblico o dei grandi utilizzatori privati. Si ritiene maturo il passaggio ad un impiego diffuso che coinvolga piccole società e privati cittadini.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.
I pannelli ibridi, in particolare, possono ridurre i consumi di elettricità e di calore per la produzione di acqua calda sanitaria.
L'azione è focalizzata su privati cittadini o società, per favorire la diffusione dei pannelli ibridi fotovoltaici sulle coperture delle abitazioni private o dei fabbricati sede delle società.
La realizzazione di impianti solari ibridi permette, infatti, la diminuzione dei costi di installazione rispetto a pannelli fotovoltaici e solari termici prodotti e installati separatamente, consente un maggiore rendimento di superficie (o minore spazio occupato) in quanto un campo solare coperto con pannelli ibridi produce più energia elettrica e termica di uno coperto con collettori solari e pannelli fotovoltaici separati.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la facilitazione della installazione di pannelli solari ibridi da parte di privati (singoli o società) mediante:

a) Campagne di informazione circa i vantaggi economici ottenibili da tale tecnologia
b) Campagne di informazione circa gli incentivi pubblici all'impiago dei pannelli solari
c) Definizione di procedure autorizzative semplificate per l'installazione dei pannelli
d) Attivazione presso il Comune di Genova di uno "Sportello del cittadino" per seguire l'iter amministrativo necessario alla installazione dei pannelli

L'azione prevede anche l'erogazione di incentivi verso privati per impianti solari ibridi collegati alla rete elettrica con i ricavi ottenuti da altre azioni del SEAP, quali l'azione FER-S6. Indicativamente, gli incentivi dipenderanno dalla quantità di energia prodotta dall'impianto solare e dalla tariffa incentivante spettante a quel determinato impianto; l'incentivo dipenderà quindi dalle dimensioni dell'impianto e dal tipo di integrazione.
Si è stimata la superficie di coperture che privati o aziende potranno destinare alla installazione di pannelli ibridi pari a 1600 mq. Tale valore appare indubbiamente cautelativo, ma potrà essere aggiornato se necessario nelle successive revisioni biennali del SEAP; rappresenta quindi un valore che si ritiene di poter certamente raggiungere.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nel caso dei pannelli ibridi nella valutazione della efficienza vanno distinti i due aspetti, cioè quello della generazione di energia elettrica e quello della produzione di energia termica. Si è stimata la superficie di coperture o aree che privati intenderanno utilizzare per l'installazione di pannelli solari pari a 6000 mq. Si è quindi adottato un fattore di superficie dei pannelli pari a 2.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paola Marra Gruneggi)

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, si è assunta una efficienza dei pannelli pari a 0.15. Tenuto conto di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale 1412 kWh/m^2anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è calcolata in questo caso una energia generata pari a circa 635 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 437 tCO_2 equivalente

Per quanto riguarda la produzione di energia termica, si è assunta una efficienza dei pannelli pari a 0.5. Tenuto conto di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale 1412 kWh/m^2anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è calcolata in questo caso una energia termica prodotta pari a circa 2118 MWh. Se si assume pari a 0,2 tCO_2/MWh il coefficiente che esprime le emissioni per unità di energia generata nel caso del gas naturale si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 424 tCO_2 equivalente

Nel complesso si stima dalla presente azione un risparmio di 752 tCO_2 equivalente

Prevedibile svolgimento temporale

Lo sviluppo dell'azione richiede un periodo preparatorio adeguato, in modo da non deludere le aspettative dei cittadini quando questa sarà avviata. Si ritiene utile a proposito un periodo adeguato di training da parte dell'amministrazione comunale. Si stima quindi di poter iniziare verso la fine del 2013 per poter poi proseguire nell'arco temporale compreso tra il 2014 e il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova - SettoreAmbiente, Igiene, Energia
Comune di Genova - Settore Edilizia Privata
Assedil
Scuola Edile Genovese
Confedilizia

Valutazioni e strategie finanziarie

L'azione è prevista a costo nullo se non per le spese relative all'attivazione delle "Sportello" destinato a favorire l'installazione dei pannelli ibridi e relative all'opera di informazione. Eventuali incentivi saranno finanziati dai proventi di altre azioni del SEAP, quali l'azione FER-S06 *"Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici"* o FER-L03 *"Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di edifici non appartenenti al Comune di Genova per l'installazione di impianti fotovoltaici"*, dalle quali si attendono ricavi o risparmi.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Siccome il Comune può favorire ma non imporre l'installazione dei pannelli, resta l'incertezza circa l'efficacia del'opera di incentivazione. L'azione andrà quindi monitorata e via via ricentrata in base ai risultati ottenuti.

Indicazioni per il monitoraggio

Numero di richieste di informazione ricevute.
Quantità di incentivi erogati.
Valutazione dell'energia elettrica (kWhe/anno) e dell'energia termica (kWht/anno) prodotte durante l'esercizio degli impianti soggetti ad incentivi.
Traduzione di tale energia in Kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

PEL – L06	Realizzazione di un impianto dimostrativo solare termodinamico per la generazione di energia elettrica

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione ambiente e territorio

Premessa
Il Comune di Genova intende promuovere la diffusione sul proprio territorio di tecnologie innovative per la generazione distribuita dell'energia elettrica a partire da fonti rinnovabili. Intende inoltre diffondere presso i propri cittadini e le imprese operanti sul proprio territorio la conoscenza delle opportunità che gli sviluppi tecnologici rendono disponibili nel settore delle energie rinnovabili. In questo senso, si vuole riprendere una tradizione assai rilevante, che vide la realizzazione negli anni '60 da parte del prof. Francia dell'Università di Genova di un pionieristico impianto per la captazione dell'energia solare, tra i primi realizzati a livello internazionale.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è la realizzazione di un impianto pilota di piccola potenza a scopo dimostrativo, che possa diffondere tra la popolazione e le aziende la consapevolezza circa il possibile impiego del solare termodinamico per la generazione di energia elettrica distribuita. L'impianto avrà come scopo prevalentemente quello informativo e sarà collegato ad iniziative di comunicazione e formazione nell'ambito delle nuove tecnologie per la produzione di energia elettrica da rinnovabile. Potrà essere utilizzato come polo di diffusione delle conoscenze attraverso azioni mirate alle scuole e alla popolazione.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la realizzazione di un impianto solare termodinamico per la produzione di energia elettrica della potenza di circa 100 kW. L'impianto potrebbe essere realizzato nella zona di S.Ilario, dove negli anni '60 il prof. Francia costruì uno dei primi impianti per la captazione dell'energia solare. Tale localizzazione presenta il duplice vantaggio di un'ottima esposizione rispetto alla radiazione solare e lega il nuovo impianto alla tradizione tecnologica della città.
L'impianto previsto avrà un captatore di tipo parabolico con caldaia posta nel fuoco. Esso avrà una funzione prevalentemente dimostrativa: con le attuali tecnologie per irraggiamento solare diretto DNI al di sotto di 1800 kWh/m^2·anno la captazione dell'energia solare risulta limitatamente efficace dal punto di vista dell'efficienza dell'impianto. Genova presenta un DNI di poco inferiore a tale valore e si trova al confine della fascia giudicata utilizzabile per questa tecnologia. Nondimeno, il valore dimostrativo dell'impianto, la possibilità attraverso di esso di avvicinare la popolazione e soprattutto i giovani alle nuove tecnologie energetiche e l'energia rinnovabile comunque ottenuta giustificano completamente l'azione. Si può inoltre immaginare una evoluzione tecnica, cui la stessa azione potrebbe contribuire.
Infatti la tecnologia del solare termodinamico appare tra le più interessanti nel medio periodo tra quelle proposte per l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili. Una grossa azienda cittadina è fortemente impegnata nello sviluppo di tale tecnologia, che rappresenterà negli anni a venire uno dei settori di massima evoluzione tecnologica.

Sottoazioni:
1. Definizione del sito di insediamento
2. Definizione della tecnologia e del progetto preliminare dell'impianto
3. Indizione di un bando di gara per la costruzione e la gestione tecnica dell'impianto
4. Realizzazione dell'impianto
5. Indizione di un bando di gara per la gestione culturale del sito
6. Esercizio dell'impianto con l'attivazione di un circuito informativo rivolto alle scuole e alla popolazione

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla intensità della radiazione solare al suolo, dalla potenza dell'impianto installato e dal Fattore di utilizzo. Quest'ultimo dipende naturalmente dal

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

numero di ore di insolazione medie diurne. Studi recenti di ERSE indicano per Genova ragionevole assumere circa 5 ore/giorno di insolazione, tale dato porta a 1825 ore/anno di funzionamento e a un fattore di utilizzo pari a circa 0,2, valore allineato con altre indicazioni di letteratura.

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 100 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 175 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 90 tCO_2 equivalente.

Risultati indiretti: la diffusione e lo sviluppo della tecnologia può portare a risultati superiori, anche di molto, a quanto sopra definito.

Prevedibile svolgimento temporale
L'azione rientra tra quelle di lungo periodo.
Indicativamente lo sviluppo temporale prevedibile in relazione alle sottoazioni è il seguente:
Sottoazioni 1.1 – 1.2 – 1.3 : entro giungo 2014
Sottoazione 1.4: entro dicembre 2017
Sottoazione 1.5: entro giugno 2018
Sottoazione 1.6: entro dicembre 2018

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia
Settore Opere Infrastrutturali
Ansaldo ENERGIA

Valutazioni e strategie finanziarie.
L'azione può essere finanziata dalle aziende coinvolte mediante project financing. Può inoltre essere cofinanziata mediante finanziamenti statali e europei per l'innovazione nel campo delle fonti rinnovabili. Interventi di sostegno economico sono previsti solo in via eventuale, utilizzando risorse provenienti da altre azioni del SEAP a valore economico positivo.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Valutazione dei kwh elettrici per anno prodotti dall'impianto a regime.
Numero di visitatori dell'impianto all'anno.

COMUNE DI GENOVA

PEL – L07	Installazione di piattaforme eoliche offshore

Facilitatotore dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Ambiente, Igiene, Energia

Premessa
Tra le azioni per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la realizzazione di impianti eolici rappresenta un elemento certamente significativo: lo sviluppo della tecnologia ha portato l'energia del vento ad essere la più vantaggiosa tra tutte le energie rinnovabili per rapporto costo/produzione. L'area marina antistante il territorio del Comune di Genova è caratterizzata da condizioni di ventosità favorevoli alla messa in opera di aerogeneratori, in generale migliori rispetto alla terraferma. Ad oggi impianti off shore sono stati realizzati prevalentemente su bassi fondali. Va applicata una tecnologia, già in sviluppo, adatta a fondali profondi quali quelli presenti di fronte alla costa genovese. Diverse società , tra cui le genovesi Fincantieri e Ansaldo Energia, sono interessate a sviluppare tale tecnologia mediante interventi pilota.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella eolica dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.
Ciò avverrà sviluppando una tecnologia capace di operare su fondali profondi. Il successo dell'azione aprirà la strada ad altri interventi simili, capaci di segnare una strada significativa nello sfruttamento delle rinnovabili.

Descrizione dell'azione
Il sistema di centrale eolica galleggiante off shore si basa su quello tipico di una piattaforma di tipo petrolifero, riempita di rocce ed acqua e sommersa per 100 metri ancorata con cavi, alla quale, grazie alla possibilità di galleggiare, può essere aggiunta la possibilità di spostamento nel tempo per il posizionamento in aree lontane dalla costa alla ricerca dei venti più costanti e quindi economicamente produttivi.
Nel definire le potenze in gioco si è tenuto conto dei dati sulla velocità media del vento forniti dall'Atlante Eolico d'Italia sviluppato dal ENEA ERSE in collaborazione col DIFI dell'Università di Genova, che riporta per l'off shore nel mare di Liguria velocità di 5-6 m/s.
Si è inoltre immaginato di operare con un numero limitato di macchine di elevata potenza, così come allo stato dell'arte si è soliti fare con gli impianti off-shore
Nel caso presente si prevede la realizzazione di un parco eolico galleggiante nelle acque antistanti la Città di Genova per una potenza inizialmente pari a 12 MW (Fase 1). Un re-powering dell'impianto a 30 MW sarà sviluppato sulla base dei primi risultati (Fase 2).

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del *Capacity factor*. Il *Capacity factor* (o "Fattore di utilizzo") è un indicatore che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, **alla potenza nominale**. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra **l'efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

I valori di *Capacity factor* degli impianti eolici variano generalmente dal 20% (1.750 ore/anno circa a potenza nominale) al 40% (3.500 ore/anno circa a potenza nominale); in alcuni casi eccezionali si arriva a valori prossimi al 50% (4.400 ore/anno circa a potenza nominale). In Italia l'attuale *Capacity factor* dell'intero parco eolico nazionale è del 25%, corrispondente a circa 2.200 ore annue di funzionamento degli impianti alla potenza nominale. Nel caso degli impianti off-shore si assumono solitamente valori elevati, tipicamente prossimi al 35%.
Nel caso presente si è prudentemente assunto un Fattore di utilizzo pari a 0,3, che conduce ai seguenti risultati:
L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 30

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Taranenghi)

MW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 78000 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,516 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 40248 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale

Lo sviluppo della Fase 1, fino alla entrata in servizio dell'impianto, è previsto entro il 2018.
Lo sviluppo della Fase 2 è previsto per il 2020, la cui progettazione sarà già avviata durante l'implementazione della Fase 1.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Fincantieri
Ansaldo Energia
Comune di Genova - Settore Energia
Comune di Genova- Settore Opere Infrastrutturali

Valutazioni e strategie finanziarie

L'azione può essere finanziata dalle aziende coinvolte mediante Project financing. Può inoltre essere cofinanziata mediante finanziamenti statali e europei per l'innovazione nel campo delle fonti rinnovabili.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Prescrizioni che prevedono: distanza minima dalla costa; minima distanza da un porto commerciale.
Affidabilità della tecnologia eolica off shore per orizzonti temporali lunghi.
Problematiche di impatto ambientale rispetto soprattutto a impatto visivo e sull'ambiente marino.

Indicazioni per il monitoraggio

Potenza nominale delle pale eoliche installate.
Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

PEL - L08	Incentivazione per l'installazione di impianti di micro-cogenerazione e micro-trigenerazione verso società o privati

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia

Premessa
Per una gestione efficiente dell'energia appare necessario l'utilizzo del calore secondario a bassa temperatura prodotto dalle centrali elettriche. Tale calore, al contrario dell'elettricità, è difficilmente trasportabile, per cui per avere un sistema efficiente in termini energetici è bene che l'elettricità venga generata in zone in cui il calore secondario possa essere utilizzato. Impianti in grado di produrre diverse forme di energia secondaria, quale quella elettrica e termica, a partire da un'unica fonte, sia fossile sia rinnovabile, in un unico sistema integrato prendono il nome di impianti di cogenerazione; se applicati a singoli fabbricati o complessi edilizi vengono invece definiti impianto a micro cogenerazione.
Sul territorio genovese esistono numerose realtà necessitanti sia di energia elettrica che termica per il riscaldamento o la produzione dell'acqua calda sanitaria alle quali poter applicare questa modalità di incremento dell'utilizzo energetico totale di fonti energetiche primarie, quali cliniche, alberghi, centri commerciali o impianti sportivi.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è lo stimolo all'utilizzo di impianti di micro-cogenerazione e micro-trigenerazione per edifici di grandi dimensioni con elevati consumi di energia. L'installazione di tale tipologia di impianto consente di incrementare l'efficienza energetica complessiva di un sistema di conversione di energia e di risparmiare energia primaria, limitando in tutto ciò l'emissione di CO_2 in atmosfera. Poiché la produzione di energia è locale, un'ulteriore vantaggio dato dall'installazione di impianti di micro-cogenerazione risulta essere costituito dalla mancanza di perdite di distribuzione del calore e dell'energia elettrica e la limitazione delle cadute di tensione sulle linee finali di utenza.
La realizzazione ogni anno di un certo numero di piccoli sistemi cogenerativi consentirebbe a parità di fornitura energetica, la dismissione di impianti meno efficienti oggi a servizio delle stesse utenze , con importanti benefici in termini di minori consumi e, quindi, di minori emissioni di gas serra in atmosfera.
Si è stimato che negli anni che vanno al 2013 al 2018 possano entrare in funzione cinque impianti all'anno, che diventeranno poi dieci quando l'azione sarà a pieno regime, ovvero dal 2019 al 2020.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede la facilitazione verso privati o società per la realizzazione di impianti di micro cogenerazione, anche collegati alla rete elettrica. La facilitazione sarà sia di tipo amministrativo, per cui il proponente sarà accompagnato dalla struttura comunale nell'iter autorizzativo necessario, sia di consulenza, mediante la collaborazione allo sviluppo di un piano finanziario adeguato e alla ricerca di incentivi economici specifici. Il Comune di Genova potrà anche decidere di destinare parte dei proventi ottenuti da altre azioni del SEAP per incentivare la presente misura: gli incentivi dipenderanno in questo caso dalla quantità di energia elettrica e termica prodotta dall'impianto, dalla tariffa incentivante spettante a quel determinato impianto e dalla fonte primaria di energia utilizzata. L'incentivo dipenderà quindi dalle dimensioni dell'impianto e dal tipo di integrazione. Principali destinatati dell'azione saranno cliniche, alberghi, centri commerciali e impianti sportivi gestiti da privati.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nell'arco temporale che va da oggi fino al 2020 si è stimata la realizzazione di 50 impianti micro-cogenerativi in tutta la città di Genova. Si è ipotizzato per tutti l''impiego di gas naturale come combustibile.
La produzione energetica annua attesa dai cinquanta impianti può essere stimata nei termini seguenti:

- Energia elettrica annualmente prodotta: 2125 MWh_e
- Energia termica annualmente prodotta: 5300 MWh_t
- Energia primaria annualmente portata al focolare: 7875 MWh_p

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

- Gas naturale annualmente consumato: 800000 Smc
-

Adottando una frazione utilizzata per la produzione di energia elettrica tradizionale pari a 0,4 e un rendimento di caldaia dell'impianto tradizionale pari a 0,8, a parità di energia termica ed elettrica prodotta, la differenza tra la domanda di energia primaria utilizzata per l'alimentazione dei sistemi di riferimento e quella necessaria per l'alimentazione dei gruppi di micro cogenerazione e micro-trigenerazione rappresenta il beneficio ottenuto.
Tale beneficio è quantificabile in circa 4 GWh_p/anno quando l'azione sarà a regime per ciascun impianto; ovvero, quando tutte e 50 le centrali di micro-cogenerazione saranno in funzione il risparmio può essere stimato indicativamente in 200 GWh_p/anno.
In termini di quantità di CO_2 equivalente risparmiata, se si assume un fattore di emissione per il gas naturale pari a 0,2 tCO_2/GWh, si ricavano minori emissioni per circa 40.000 tCO_2anno.
Tale valutazione è cautelativa: nel caso di utilizzo negli impianti tradizionali di altri combustibili il vantaggio sarebbe ancora maggiore.

Prevedibile svolgimento temporale
Lo sviluppo dell'azione richiede un periodo preparatorio adeguato, in modo da non deludere le aspettative dei cittadini quando questa sarà avviata. Si ritiene utile a proposito un periodo adeguato di training da parte dell'amministrazione comunale. Si stima quindi di poter iniziare verso la fine del 2013 per poter poi proseguire nell'arco temporale compreso tra il 2014 e il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione Ambiente, Igiene, Energia
Comune di Genova - Settore Edilizia Privata
Camera di Commercio
Federalberghi
Regione Liguria
ASL 3 Genovese

Valutazioni e strategie finanziarie
Gli interventi saranno finanziariamente a carico degli enti privati. Il comune di Genova potrà contribuire fornendo consulenza allo sviluppo di un piano finanziario adeguato e alla ricerca di incentivi economici specifici. Interventi di sostegno economico sono previsti solo in via eventuale, utilizzando risorse provenienti da altre azioni del SEAP a valore economico positivo.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Possono costituire un ostacolo le incertezze circa l'evoluzione del quadro normativo e tariffario in materia di rinnovabili e risparmio energetico. Occorre anche verificare la disponibilità di GRTN circa il collegamento alla rete elettrica nazionale.

Indicazioni per il monitoraggio
Quantificazione dell'energia elettrica in kWhe all'anno e dell'energia termica in kWht all'anno prodotte dal singolo impianto.
Numero di autorizzazioni richieste e di impianti effettivamente avviati.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

DIS – S01	Realizzazione di un impianto di cogenerazione all'interno del centro residenziale e servizi nell'area dell'ex stabilimento Boero a Molassana

Responsabile dell'attuazione
Area Grandi Progetti Territoriali

Premessa
L'intervento in oggetto, collocato sull'area dell'attuale stabilimento di Boero di Genova in località Molassana di superficie pari a 20871 m^2, è inserito nel distretto di trasformazione 58B del PUC che prevede la ristrutturazione urbanistica dell'area attraverso la riconversione dell'area industriale, per funzioni urbane, previa ricollocazione dell'attività. Ulteriori interventi saranno realizzazione di un insediamento a carattere misto, caratterizzata dalla presenza di aree verdi e spazi per servizi.
Tutti le azioni sono subordinate alla preventiva approvazione di un Progetto Urbanistico Operativo (PUO) esteso all'intera zona, ovvero all'approvazione di un Accordo di Programma che contempli le modalità di trasferimento dell'attività produttiva.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è l'adozione di criteri energetici progettuali finalizzati al contenimento dei consumi energetici attraverso l'installazione di impianti di cogenerazione. Tale tipologia di impianto consente di incrementare l'efficienza energetica complessiva di un sistema di conversione di energia e di risparmiare energia primaria, limitando in tutto ciò l'emissione di CO_2 in atmosfera. In aggiunta, al fine del risparmio energetico, gli edifici di tutta l'area verranno dotati di caldaie a condensazione e di dispositivi per la regolazione termica individuale.

Descrizione dell'azione
L'azione in oggetto prevede la realizzazione all'interno dell'insediamento di un impianto di cogenerazione per la contestuale produzione di energia termica ed elettrica in alternativa alle reti esistenti con possibilità di estendere i benefici ai condomini limitrofi, esterni all'area di intervento.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Attraverso l'installazione di un impianto di cogenerazione è possibile ottenere un risparmio teorico di energia rispetto ai combustibili tradizionali pari al 35-40%.

Prevedibile svolgimento temporale
I lavori di avviamento dell'insediamento avranno inizio entro il 2012.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova
Boero Bartolomeo S.p.A.
GRP Pellegrino Architetti Associati
Planning & Management S.r.l.
Garaventa S.p.A.
Studio Associato Bellini
ITEC engineering
Ing. Mastretta
Ing. Eugenio Piovano
Avv Gamalero

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

Valutazioni e strategie finanziarie
Il finanziamento della realizzazione dell'intervento avverrà mediante risorse private.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno

Indicazioni per il monitoraggio
Quantificazione dell'energia elettrica in kWhe all'anno e dell'energia termica in kWht all'anno prodotte dal singolo impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

DIS – S02	Realizzazione di un impianto di trigenerazione nel polo scientifico-tecnologico della Collina degli Erzelli

Responsabile dell'attuazione
Area Grandi Progetti Territoriali

Premessa
Tra i distretti di trasformazione e di ristrutturazione urbanistica individuati da Urban Lab nella redazione del PUC è presente quello relativo alla Collina degli Erzelli, all'interno del quale è prevista la realizzazione di un polo tecnologico ed universitario di tipo tecnico che prevede 350000 m^2 di superficie agibile dei quali 70% destinati alle imprese, a laboratori di ricerca e formazione e il 30% destinata ad attività complementari quali residenze, servizi, cultura, e strutture sportive.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è l'adozione di criteri energetici progettuali finalizzati al contenimento dei consumi energetici attraverso l'installazione di impianti di cogenerazione. Tale tipologia di impianto consente di incrementare l'efficienza energetica complessiva di un sistema di conversione di energia e di risparmiare energia primaria, limitando in tutto ciò l'emissione di CO_2 in atmosfera.

Descrizione dell'azione
L'azione in oggetto prevede la realizzazione all'interno dell'insediamento tecnologico e universitario previsto sulla Collina degli Erzelli di una centrale tecnologica per la contestuale produzione di energia termica, frigorifera ed elettrica. Le energie verranno poi rese disponibili alle utenze del nuovo parco Scientifico-Tecnologico mediante reti di distribuzione preisolate interrate per quanto riguarda le energie termica (potenza pari a 20400 kW) e frigorifera (potenza pari a 28000 kW). L'energia elettrica prodotta (potenza dell'impianto pari a 2100 kW) verrà ceduta e immessa nella rete locale.
L'energia termica sarà prodotta da una sezione termica costituita da n. 4 gruppi termici con potenzialità utile cadauno pari a 4500kW e dalla sezione di recupero di n.2 gruppi di cogenerazione alimentati a gas metano di potenza pari a circa 1200kWt.
La sezione frigorifera sarà, invece, costituita da n. 4 chiller elettrici condensati ad acqua di torre della potenzialità cadauno pari a 7000 kW.
La sezione elettrica sarà costituita da n. 2 gruppi di cogenerazione alimentati a gas metano della potenzialità elettrica paria a circa 1000 kW ciascuno con recupero termico, come già detto, pari a circa 1200 kW.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
La centrale tecnologica permette di ottenere sensibili benefici energetici rispetto a quanto possibile con una configurazione tradizionale con impianti di riscaldamento e raffrescamento decentrati presso ogni utenza. Rispetto alle quantità di emissioni di CO_2 derivanti dalla combustione di energia primaria fossile, la centrale permette una riduzione pari al 37%.

Prevedibile svolgimento temporale
I lavori di avviamento dell'insediamento avranno inizio a Luglio 2010, l'inizio dell'installazione degli impianti è prevista per Febbraio 2011 e la fine dei lavori entro fine Luglio 2011

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Arcoservizi S.p.A.
Genova High Tech SpA

Valutazioni e strategie finanziarie
Il costo dell'intervento è pari a 28 milioni di Euro, e avrà modalità di finanziamento totalmente privato.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato **Nessuno**
Indicazioni per il monitoraggio Quantificazione dell'energia elettrica in kWhe all'anno e dell'energia termica in kWht all'anno prodotte dal singolo impianto. Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

DIS – L01 Sviluppo di sistemi di cogenerazione/trigenerazione e delle relative reti di teleriscaldamento

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Ambiente, Igiene, Energia

Premessa
La cogenerazione è la produzione combinata di elettricità e calore. Questo sistema di produzione consente di utilizzare il combustibile con efficienze superiori all'80%, raggiungendo in alcuni casi valori del 90%. I sistemi convenzionali per la produzione di elettricità utilizzano l'energia del combustibile per il 35%-40%, scaricando verso l'ambiente i rimanenti 60%-65% sotto forma di calore. La cogenerazione permette di recuperare una notevole percentuale di questo calore consentendo un risparmio di combustibile e riducendo, di conseguenza, anche l'impatto ambientale. Grazie alle alte efficienze che ne risultano, la cogenerazione giustifica l'utilizzo di combustibili pregiati, quali il gas naturale, in cui risultano praticamente assenti sostanze inquinanti quali lo zolfo e le ceneri con il risultato di ottenere gas di scarico più puliti.
Si parla di trigenerazione quando il calore recuperato viene utilizzato in cicli inversi ad assorbimento per ottenere il raffrescamento di ambienti durante la stagione estiva. Di fatto. si tratta di un utilizzo della energia termica analogo a quello diretto al riscaldamento degli ambienti.
In sintesi, l'utilizzo della cogenerazione/trigenerazione permette un risparmio energetico maggiore rispetto alla produzione separata di energia termica ed elettrica immessa in rete, e una conseguente diminuzione delle emissioni inquinanti, che potrebbe ulteriormente essere incrementata grazie al possibile utilizzo combinato di fonti rinnovabili, quali l'energia solare e il biogas.
Applicazioni tipiche della cogenerazione riguardano:

Calore di processo
Calore sotto forma di gas caldi, acqua calda o surriscaldata, vapore sono necessari in molti processi industriali. Tutte queste forme di energia termica sono facilmente rese disponibili da un impianto di cogenerazione.

Teleriscaldamento
Sia esso limitato a quartieri o esteso ad intere città, il teleriscaldamento è un esempio consolidato di efficiente gestione dell'energia. Il teleriscaldamento aggiunto alla cogenerazione permette di raggiungere valori molto più elevati di efficienza e rappresenta, anche, un modo efficace per ridurre l'inquinamento nei centri urbani.

Condizionamento e refrigerazione
Il calore disponibile da un sistema di cogenerazione può essere utilizzato economicamente nella realizzazione di cicli frigoriferi per la produzione di freddo. La rete di teleriscaldamento può essere utilizza nel periodo estivo per il trasporto del calore necessario per i cicli frigoriferi ad assorbimento.
Ad oggi è già esistente sul territorio del Comune di Genova una rete di teleriscaldamento sviluppata nel 1990 di proprietà di Iride Energia e gestita da CAE costituita da tre dorsali principali dello sviluppo di circa 12 Km che servono i quartieri di Fiumara, San Benigno e Campi.

Obiettivi dell'azione
Lo spazio operativo d'interesse dei sistemi a teleriscaldamento risulta in Italia molto ampio, in quanto il nostro paese ha, in Europa, una delle percentuali più piccole di incidenza del teleriscaldamento sul consumo totale di calore per il riscaldamento civile. Genova non fa in questo eccezione, poiché l'uso del teleriscaldamento è assai limitato in relazione alle potenzialità di impiego.
L'obiettivo dell'azione è allora lo sviluppo di un sistema che consenta una gestione efficiente dell'energia quale quello di cogenerazione/rigenerazione in grado di fornire sia energia elettrica sia termica da uno stesso processo di generazione. Ciò permetta di realizzare ingenti risultati in termini di risparmio energetico e consente una abbattimento delle emissioni in atmosfera di CO_2.
Con la presente azione si vuole arrivare allo sviluppo della attuale rete di teleriscaldamento CAE e alla realizzazione di

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marre Brunenghi)

nuovi impianti di teleriscaldamento/teleraffrescamento basati su tecnologie cogenerative.
A margine dell'azione si può pensare all'inserimento di prescrizioni, norme cogenti e/o requisiti volontari nella regolamentazione urbanistica ed edilizia atti a favorire e potenziare l'uso di tecnologie adeguate al teleriscaldamento ed alla generazione diffusa.

Descrizione dell'azione

Per arrivare ad un significativo sviluppo in ambito cittadino del teleriscaldamento/teleraffrescamento è necessario impostare una azione pianificatoria di lungo periodo: per impianti cogenerativi di taglia medio-grande basati su cicli combinati, capaci di garantire elevata efficienza energetica e un elevato rapporto del fattore (energia termica)/(energia elettrica), la costruzione dell'impianto dura dai 3 ai 5 anni. Un tempo non inferiore richiede la definizione delle utenze, la stesura della rete e il collegamento alle sottostazioni.
Si stima che da qui al 2020 si possano installare complessivamente circa 60 MW elettrici nominali e circa 50 MW termici, con due centrali di potenza con tipologie e taglie di impianti simili a quella della attuale centrale di Genova Sampierdarena

Questo obiettivo strategico e di medio periodo verrà perseguito mediante le seguenti sottoazioni:

Sottoazioni:

1. A partire dagli studi e dalle cartografie sull'analisi dei consumi energetici del territorio comunale si intende promuovere un tavolo di confronto composto dai settori tecnici dell'Amministrazione Comunale, società CAE, operatori industriali ed economici, cooperative dell'Abitazione ed organizzazioni dell'utenza, per individuare le possibili direttrici per lo sviluppo dell'attuale rete di teleriscaldamento cittadina, che ottimizzi e distribuisca le opportunità di produzione di energia.
2. Dimensionamento di massima e verifica di fattibilità. Analisi della distribuzione spaziale e temporale dei fabbisogni potenziali di energia termica nei bacini di riferimento identificati dal tavolo di confronto di cui al Punto 1. Definizione dei carichi termici massimi e medi. Studio dei tracciati temporali dei carichi. Valutazione delle ulteriori utenze allacciabili alla rete e analisi delle loro caratteristiche,
3. Definizione del tracciato e della tipologia di rete di teleriscaldamento più efficiente da insediare sul territorio, in relazione alle attuali esigenze e possibilità di sviluppo urbanistico della città, agli attuali poli di produzione di energia termica, alle aree a maggiore densità energetica ed ai maggiori poli e centri di consumo energetico.
4. Assegnazione dell'iniziativa in project financing mediante gara pubblica
5. Elaborazione del progetto preliminare e definitivo.
6. Ottenimento delle autorizzazioni necessarie alla realizzazione degli impianti
7. Sviluppo del progetto esecutivo e costruzione della centrale e della rete di distribuzione dell'energia termica
8. Costruzione delle sottostazioni e collegamento con le utenze finali. Realizzazione degli impianti a ciclo inverso ad assorbimento presso le utenze di teleraffrescamento.
9. Promozione di azioni di informazione sulle opportunità e risparmi derivanti dalla centralizzazione degli impianti e dal collegamento al teleriscaldamento. Estensione della rete e delle utenze

Siccome è verosimile immaginare la realizzazione due distinte centrali di cogenerazione, le sottoazioni andranno ripetute per ciascuna di esse.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Si è condotta una valutazione energetica di primo principio secondo i seguenti dati, desunti da documentazione di letteratura e da dati relativi alla centrale CAE di Genova-Sampierdarena
Rendimento elettrico di riferimento impianto tradizionale: 0,4
Rendimento termico di riferimento impianto tradizionale: 0,8
Rendimento elettrico di riferimento impianto cogenerativo: 0,41
Rendimento termico di riferimento impianto cogenerativo: 0,68
Ore di funzionamento previste: 5000 ore /anno
Energia primaria annualmente portata al focolare nel caso tradizionale: 1117 GWh/anno
Energia Primaria annualmente portata al focolare nel caso cogenerativo: 732 GWh/anno
La differenza tra la domanda di energia primaria utilizzata per l'alimentazione dei sistemi di riferimento e quella necessaria per l'alimentazione dei gruppi di micro cogenerazione rappresenta il beneficio ottenuto.

Se si ipotizza di operare utilizzando come fonte primaria di energia il gas naturale al risparmio di 385GWh/anno si traduce in minori emissioni per 77000 tCO_2/anno.

Prevedibile svolgimento temporale

Per quanto riportato nella parte di definizione dell'azione, questa richiede tempi di attuazione medio-lunghi.
Le due realizzazioni dovrebbero essere allineate nella scala dei tempi.
Facendo riferimento alle sottoazioni sopra specificate, su può stimare quanto segue:
Sottoazione 1: Entro fine 2011
Sottoazione 2: Entro metà 2013
Sottoazione 3: Entro fine 2013
Sottoazione 4: Entro metà 2015
Sottoazione 5: Entro metà 2016
Sottoazione 6: Entro fine 2016
Sottoazione 7: Entro fine 2019
Sottoazione 8: Entro metà 2020
Sottoazione 9: Tale azione accompagna temporalmente lo svolgimento delle sottoazioni 6-8 per proseguire anche dopo il termine temporale del SEAP.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

URBAN LAB;
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia;
Comune di Genova - Direzione patrimonio, Demanio e Sport;
Comune di Genova Settore Opere infrastrutturali.
CAE – consorzio Amga Energia

Valutazioni e strategie finanziarie

La realizzazione sarà sviluppata facendo ricorso al project financing: verrà definita a valle delle sottoazioni 1, 2 e 3 la struttura industriale finanziaria in grado di realizzare e gestire il progetto.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Difficoltà di reperire soggetti interessati con il necessario profilo tecnico e finanziario
Criticità nella localizzazione delle centrali di potenza
Incertezza nei tempi di ottenimento delle autorizzazioni necessarie
Possibile difficoltà inerenti la posa delle tubature del teleriscaldamento a causa della conurbazione o dello stato del suolo.

Indicazioni per il monitoraggio

Siccome l'azione è stata organizzata in sottoazioni il monitoraggio appare relativamente semplice:
occorre verificare il rispetto delle scadenze previste per le diverse fasi e, nel caso in cui questo non sia accaduto, verificarne le ragioni e operare per rimediare al ritardo occorso.
Un elemento chiave in questo sviluppo è lo svolgimento delle gare per il Project financing.
Altro elemento decisivo in sede di monitoraggio è l'implementazione del piano di sviluppo della rete di teleriscaldamento;
A valle della realizzazione occorrerà valutare l'energia elettrica prodotta in kWhe/anno e l'energia termica generata in kWht/anno Si dovrà quindi tradurre tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

DIS – L02	Inserimento di criteri e tecnologie per efficienza energetica nel Piano Urbanistico Comunale e all'interno dei POR

Responsabile dell'attuazione
Area Grandi Progetti Territoriali

Premessa
Oltre ai distretti di trasformazione dell'ex mercato di Corso Sardegna, dell'area ex Boero a Molassana e del polo tecnologico-scientifico della Collina degli Erzelli, considerati nelle schede specifiche, nel territorio del Comune di Genova esistono numerosi altri ambiti di operazione, quali i distretti speciali di concertazione, di trasformazione urbana e di trasformazione locale considerati nel PUC e gli interventi relativi al P.O.R Liguria (2007-2013), Asse 3 – Sviluppo Urbano.

Obiettivi dell'azione
L'obiettivo dell'azione è l'adozione di criteri energetici progettuali finalizzati al contenimento dei consumi energetici attraverso l'installazione di impianti di cogenerazione. Tale tipologia di impianto consente di incrementare l'efficienza energetica complessiva di un sistema di conversione di energia e di risparmiare energia primaria, limitando in tutto ciò l'emissione di CO_2 in atmosfera.
A ciò si aggiungono anche l'utilizzo di altri interventi tecnologici che sfruttino forme di energia rinnovabili quali, ad esempio, pompe di calore geotermiche che utilizzano il terreno o l'acqua che si trova nel terreno come fonte o come dispersore di calore.

Descrizione dell'azione
L'azione in oggetto, attraverso lo strumento pianificatorio, prevede la realizzazione, all'interno degli interventi di trasformazione, ove le azioni di variazione e di destinazione d'uso lo consentano, di impianti di cogenerazione/trigenerazione per la contestuale produzione di energia termica ed elettrica da uno stesso processo di generazione, in alternativa alle reti esistenti, con possibilità di estendere i benefici alle aree limitrofe esterne alle aree di intervento.
Ove possibile, nel caso in cui l'assetto morfologico e geologico dell'ambito lo permetta, è consigliato anche l'utilizzo di pompe di calore geotermiche.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Attraverso l'installazione di un impianto di cogenerazione per ogni distretto o area di intervento è possibile ottenere un risparmio teorico di energia rispetto ai combustibili tradizionali pari al 35-40%, mentre con l'installazione di pompe di calore geotermiche è possibile un risparmio teorico di energia elettrica rispetto ai combustibili tradizionali da 26 al 63%.

Prevedibile svolgimento temporale
Lo sviluppo dell'azione richiede un periodo preparatorio di studi la cui durata dipende dallo stato attuale di definizione della struttura del distretto.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Area Grandi Progetti Territoriali

Valutazioni e strategie finanziarie
/.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

/

Indicazioni per il monitoraggio

Quantificazione dell'energia elettrica in kWhe all'anno e dell'energia termica in kWht all'anno prodotte dal singolo impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

PT – S01	Gestione dei grandi eventi – Regolamento viario

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Mobilità

Premessa
Il regolamento viario è parte integrante del Piano Urbano del Traffico ed è in stretta correlazione con la classificazione funzionale delle strade, che ne definisce le categorie secondo le caratteristiche, le dotazioni e quindi l'utilizzo.
Dall'esperienza maturata nell'ambito delle attività per lo sviluppo di "Strategie integrate di mobilità per i grandi eventi fieristici a Genova, all'interno del progetto CIVITAS _ CARAVEL e dalle elaborazioni preliminari al regolamento viario del Comune di Genova (e gli studi di comparazione conseguenti) è emersa la necessità di inserire nel documento stesso un preciso "titolo" dedicato agli eventi temporanei e della loro gestione dal punto di vista della circolazione e della sosta.
Da un attento lavoro di ricerca e dall'attività di analisi e di confronto dei Regolamenti Viari di numerose altre città italiane, nasce la proposta di inserire nel Regolamento Viario di Genova un capitolo nuovo e del tutto innovativo rispetto a quanto ad oggi presente nel panorama legislativo nazionale: tale capitolo individua le linee guida di opportuni provvedimenti straordinari di gestione della mobilità, da attuarsi in occasione dei grandi eventi che si svolgono nell'ambito del Comune di Genova.

Obiettivi dell'azione
In merito alla struttura del Regolamento Viario di Genova, l'ultimo titolo del Regolamento rappresenta un unicum nell'intero panorama normativo nazionale e nasce dalla proposta di dotare la città di Genova di uno strumento normativo che sappia calarsi nella realtà cittadina, facendosi interprete delle esigenze di mobilità dei cittadini e dei visitatori. L'obiettivo è assicurare alla città le misure e gli strumenti adeguati al fine di gestire la mobilità non ordinaria e asistematica indotta dalla presenza dei grandi eventi: la pianificazione dei trasporti qui interviene nell'offrire soluzioni migliorative al conflitto tra fruizione della città dall'esterno ed decremento della qualità della vita dei residenti.

Descrizione dell'azione
A seguito di un'attenta attività di raccolta e di confronto dei Regolamenti Viari di numerose città italiane, è ora in corso la messa a punto della versione applicabile alla realtà genovese. In tale ottica, sono stati raccolte e catalogate le ordinanze e i provvedimenti straordinari emanati negli ultimi anni dal Comune in occasione degli eventi cittadini di media e grande rilevanza, affinché funga da fondamento nella definizione e nella stesura del suddetto capitolo posto a conclusione del Regolamento Viario di Genova. L'occorrere di numerosi grandi manifestazioni o eventi stagionali (Salone Nautico, Euroflora, gare sportive di rilevanza, Notti Bianche,...) fa rilevare all'Amministrazione la necessità di uno strumento che permetta un'agilità in termini procedurali - burocratici, ma anche una pianificazione tattica che consenta una gestione temporalmente diversificata della dotazione infrastrutturale.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
L'azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO_2 o di domanda energetica. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista sia tecnologico che di governance, la velocizzazione procedurale, ecc.
Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

Prevedibile svolgimento temporale
Il regolamento viario è in fase di redazione. La classificazione funzionale è in fase di avvio del processo , comportando sopralluoghi e misurazioni specifiche su strada, è ipotizzabile non sarà conclusa prima della fine del 2011.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Unità Organizzativa Piano Urbano Mobilità e Trasporti
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Urbanistica, Patrimonio, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici,...

Valutazioni e strategie finanziarie
/

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
/

Indicazioni per il monitoraggio
I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti, come contenuto nel PUM (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §5.1.4)), riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

COMUNE DI GENOVA

PT – S02	Piani Urbani Mobilità e Traffico e Mobility Management

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Premessa
La mobilità presenta attualmente due contemporanee necessità: un'ampiezza di vedute proiettate sul futuro, che sappia cogliere le tendenze ed apporre correttivi anche di lungo periodo (approccio strategico), ma anche una tempestività nell'intervenire, in modo da ovviare a situazioni che paralizzano il contesto urbano (approccio tattico). Nel primo caso si tratta di monitorare e agire sullo "stato di mobilità generale"; nel secondo di intervenire per facilitare il miglior uso possibile della rete.
Tale riflessione è rispecchiata dall'impostazione dell'ordinamento nazionale italiano, il quale istituisce due tipologie differenti di strumenti (tra loro complementari, ma ben distinti circa le finalità) intendendo approcciare alle problematiche della mobilità, rispondendo alle prime due esigenze richiamate. Trattasi del Piano Urbano della Mobilità (PUM) e il Piano Urbano del Traffico (PUT). Un'ulteriore famiglia di "strumenti" vengono designati dal legislatore come utili alla gestione della mobilità ed in particolare al monitoraggio ed indirizzo delle abitudini di mobilità dei cittadini: trattasi di azioni riferibili in particolare ad obiettivi di natura ambientale e di sostenibilità dei trasporti urbani che prendono il nome di "*mobility management*".

Obiettivi dell'azione
PUM, PUT e politiche del Mobility management concorrono (con scansione temporali e approcci diversi) al conseguimento degli obiettivi comuni di ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, ridurre gli inquinamenti acustico ed atmosferico, incrementare il risparmio energetico ed assicurare una rete di trasporto che privilegi le integrazioni tra le varie modalità favorendo in particolar modo quelle a minore impatto sotto il profilo ambientale.

Descrizione dell'azione
L'Amministrazione si impegna nella predisposizione degli strumenti citati e del loro aggiornamento al fine di regolamentare la circolazione e di governare la domanda di spostamento. La presente azione riguarda quindi il tema della pianificazione della mobilità, vedendola sotto due caratteri, quello tattico e quello strategico. L'incidenza delle azioni pianificate sul traffico sui consumi energetici e nel campo delle emissioni li pone come strumenti molto importanti per gli obiettivi perseguiti dal SEAP.
Il PUT è un piano di settore di carattere attuativo di breve-medio termine e deve essere elaborato nell'ambito delle previsioni o delle varianti o revisioni del piano urbanistico comunale. Il PUT deve essere inteso come uno strumento di pianificazione e programmazione degli interventi di organizzazione e gestione delle risorse stradali, attraverso il quale l'Amministrazione esplicita le strategie di governo di tutte le componenti del traffico: pedonale, ciclabile, automobilistico (scorrimento e sosta) e del trasporto pubblico, muovendosi sulla base di un insieme di obiettivi che ogni volta dovrà ricostruire, motivare ed articolare nel tempo e nello spazio e su cui basare le strategie d'intervento. I passaggi metodologici fondamentali dell'elaborazione di un Piano Urbano del Traffico sono: l'analisi diagnostica, l'esplicitazione degli obiettivi, la formulazione delle strategie d'intervento ed il controllo degli obiettivi.
Per legge, è stato introdotto nell'ultimo decennio un piano che analizza tali complesse problematiche in maniera sistematica e a cui è demandata la visione strategica del tema della mobilità. Il "Piano Urbano della mobilità" (PUM) è lo strumento, designato dalla Legge 340/2000 come "progetto del sistema della mobilità", che si sviluppa in un orizzonte temporale di medio/lungo periodo. Inoltre, il PUM deve essere progettato in coerenza con gli strumenti della programmazione e della pianificazione regionale, secondo le procedure già in vigore o da emanare nei singoli ordinamenti regionali.
Inoltre, come noto, per "mobility management"non si fa riferimento a veri e propri strumenti urbanistici, ma a politiche (nell'accezione ampia anglosassone di "*policy*") che possono poi tradursi in molteplici iniziative, promozioni, sperimentazioni,...finalizzate ad un approccio che ponga l'accento sulla necessità di sensibilizzazione alle problematiche della congestione veicolare e proponga rimedi ad hoc di tipo gestionale volti ad una maggiore qualità

della vita degli abitanti della città (piani spostamento casa-lavoro e casa-scuola, tariffazione agevolate per dipendenti aziende, promozione car pooling e soft mobility,...).

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

L'azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO2 o di domanda energetica. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista si tecnologico che di governance. Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

Prevedibile svolgimento temporale

IL PUM, appena redatto, verrà monitorato in fase intermedia e finale ed ha validità decennale (2020). Per il PUT si prevede un aggiornamento biennale (2012).

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Patrimonio, Ambiente – Igiene - Energia, Lavori pubblici,...
Competenze di ricerca universitaria
AMT
Municipi interessati

Valutazioni e strategie finanziarie

/

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

/

Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia degli interventi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP,. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §5.1.4)) riguardano: monossido di carbonio CO;ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). A breve termine, tali indicazioni possono risultare sinergiche con la revisione biennale del Piano Urbano del Traffico.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

PT – S03	PEC - Piano Energetico Comunale

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Ambiente, Igiene, Energia

Premessa
Un forte impulso a predisporre adeguate politiche energetiche, a livello nazionale, è stato impresso dai profondi mutamenti intervenuti nella normativa del settore energetico (L. 10/1991) e, alla scala locale, dall'evoluzione del processo di decentramento che, col DLgs. 31 Marzo 1998 n. 112, ha trasferito alle Regioni e agli Enti Locali funzioni e competenze in materia ambientale ed energetica. Secondo il principio di sussidiarietà, il processo di decentramento di compiti e funzioni legislative ed amministrative da parte dello Stato verso le Regioni e gli Enti Locali ha riguardato anche la distribuzione di energia. Proprio per questo, molte amministrazioni stanno recentemente sperimentando nuove modalità di approccio e percorsi di integrazione fra programmazione delle politiche energetiche e trasformazione del territorio.
Il trasferimento delle funzioni si è intrecciato con il processo di liberalizzazione e diversificazione dei mercati energetici (del mercato elettrico in particolare) rendendo ancor più strategico il ruolo delle Regioni e degli Enti Locali, in merito ad un tema d'interesse cruciale per lo sviluppo dell'economia.

Obiettivi dell'azione
Il processo di integrazione della variabile energetica nella pianificazione territoriale, consiste innanzitutto nell'approfondirsi di una visione integrata del territorio e quindi di un quadro conoscitivo, che consenta di individuare i consumi di energia (l'offerta esistente e quella potenziale da fonti rinnovabili) e di sviluppare scenari per la valutazione della domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche e allo sviluppo urbanistico-territoriale. La redazione del piano, obbligatorio agli effetti della legge 10/91 per i comuni al di sopra dei 50.000 abitanti, pone infatti la questione della conoscenza dei comprensori analizzati. In tal senso, la prescrizione dell'ordinamento stimola ad un allargamento dei fattori di studio, alla sperimentazione sul campo di reali rapporti interdisciplinari ed alla proposta di azioni concrete effettivamente realizzabili dalla pubblica amministrazione.

Descrizione dell'azione
Il PEC va ad instaurare un rapporto di mutuo aggiornamento con gli altri piani comunali (tramite principi condivisi, azioni compatibili, misure conformi), al fine di una sempre maggiore integrazione fra iniziative di sviluppo e salvaguardia del territorio. Detto rapporto non può certamente essere univoco, bensì i contenuti, complementari l'uno dell'altro, danno vita ad un meccanismo virtuoso che incontra tuttavia non pochi ostacoli per la sua concreta realizzazione. Importanti collegamenti possono inoltre essere ipotizzabili tra il Piano Urbanistico e la Valutazione Ambientale Strategica, intesa come riflessione circa la reale sostenibilità delle iniziative di sviluppo da porre in atto sul territorio. In tal senso, la sostenibilità energetica delle azioni programmate in altra sede di pianificazione può costituire un contenuto atteso del PEC, il quale tiene conto delle implicazioni energetiche degli strumenti insistenti all'interno dei confini amministrativi (ad esempio quelli del settore trasporti).

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
L'azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO_2 o di domanda energetica. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista si tecnologico che di governance.
Inoltre, come da premesse, i contenuti pianificatori, incidendo sugli usi del territorio e influenzando gli stili di vita, presentano ricadute a lungo termine sulle emissioni e sui consumi complessivi del comparto urbano.
Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

Prevedibile svolgimento temporale
Si ipotizza che la fase di avvio del processo di piano partirà entro il 2011. Gli effetti dell'adozione e approvazione del piano non sono quindi ipotizzabili se non dopo il 2012.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Settore Ambiente, Igiene e Energia,
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Patrimonio, Lavori pubblici,...
Competenze di ricerca universitaria

Valutazioni e strategie finanziarie
/

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
/

Indicazioni per il monitoraggio
Il PEC, secondo la normativa vigente, è passibile di verifica di assoggettabilità e di valutazione ambientale strategica, considerata la possibile incidenza delle azioni ipotizzate sull'ambiente circostante. Per valutare gli indirizzi, le attività e gli aspetti gestionali di quanto pianificato, il PEC darà indicazioni circa il suo monitoraggio che permetteranno all'Amministrazione di valutare la concreta realizzabilità delle azioni inserite e la bontà delle stesse, in termini di riduzioni attese. L'Amministrazione si impegna ad una ricercata sinergia fra indicatori generali del monitoraggio in ambito SEAP, PUC, PEC, PUT e PUM, fatto salvo i focus di dettaglio caratteristici dei piani di settore.

(Dott. Ing. Paolo Marco Brunenghi)

COMUNE DI GENOVA

PT – S04	PUC - Piano Urbanistico Comunale

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Urban Lab

Premessa
I recenti aggiornamenti nella normativa nazionale e comunitaria e, più in generale, una maggiore consapevolezza ed attenzione al rapporto fra risorse del territorio ed energia hanno posto di fatto numerosi interrogativi circa l'impostazione e le finalità di una pianificazione territoriale alle diverse scale.
Gli odierni cambiamenti pongono infatti la necessità di una rivisitazione in chiave attuale della storica relazione fra territorio e fonti energetiche. Le comunità stanziali sono sorte e cresciute nei secoli grazie alla capacità tecnologica di sfruttamento delle fonti energetiche disponibili sul territorio; i regimi economici e socio-culturali delle antiche città erano quindi strettamente connessi alle fonti energetiche locali. L'illusione della illimitata disponibilità di risorse e l'alterarsi del rapporto tra uomo e territorio naturale ha fatto sì che i principi che fungono da motore alle moderne città appaiano oggi assai diversi: le sfide che le agglomerazioni urbane si trovano infatti a fronteggiare sono la dipendenza, per il proprio fabbisogno energetico, da fonti remote non rinnovabili, il conseguente depauperamento delle stesse e le numerose esternalità ambientali derivanti dal loro sfruttamento.

Obiettivi dell'azione
L'impostazione del piano urbanistico comunale di Genova mira a dare nuovo impulso allo sviluppo sostenibile, promuovendo il benessere tra i cittadini, in accordo con la "Carta di Lipsia". La relazione inscindibile tra sviluppo urbanistico e spostamenti urbani determina chiaramente un effetto anche sul consumo di energia e la conseguente produzione di inquinamento atmosferico e acustico: come noto, lo sviluppo degli insediamenti è normato ancora oggi in Italia dai piani regolatori comunali.
Il processo di integrazione della variabile energetica nella pianificazione territoriale, consiste innanzitutto nello sviluppo di un quadro conoscitivo del territorio, che consenta di individuare i consumi di energia, l'offerta di energia esistente e quella potenziale da fonti energetiche rinnovabili, e di sviluppare scenari per la valutazione della domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche e allo sviluppo urbanistico-territoriale.

Descrizione dell'azione
La pianificazione comunale si pone oggi come livello decisionale locale da integrarsi con i diversi apporti alle diverse scale, per definire un prodotto unico e nel contempo articolato. Si tratta quindi di costruire quindi un disegno che rappresenti le connotazioni peculiari, l'identità e le evoluzioni da cogliere come riferimento per uno sviluppo sostenibile.
Dopo quasi 10 anni dalla sua precedente stesura, il piano va oggi aggiornato in conseguenza di nuove strategie infrastrutturali, rese plausibili dall'inserimento nell'elenco delle opere strategiche su scala nazionale dei rami di raccordo al Corridoio Multimodale 5 (Lisbona-Kiev) e al Progetto TEN-T 24 (Genova-Rotterdam). Inoltre, le esigenze che determinano tale revisione, coinvolgono anche il Piano Regolatore Portuale, per la parte riguardante l'attuazione dell'Affresco dell'Arch. Renzo Piano e il dovuto raccordo con le infrastrutture di nuova costruzione.
In merito a questo, significativa è stata la linea culturale scelta dalla Municipalità che ha sintetizzato la politica anti-sprawl attraverso la proposta di un perimetro che rappresenti la relazione fra la città compatta e il territorio verde. La "linea verde" racchiude la "built-up area", distinguendone il tessuto urbano indifferenziato, le emergenze storiche e o "distretti di trasformazione", ovvero ambiti in cui ancora molto si dovrà approfondire circa gli utilizzi e le progettazioni. Essi costituiscono possibilità interessanti per il mercato edilizio e rappresentano altresì una precisa indicazione in risposta alle spinte espansionistiche speculative; la conservazione del verde percepito dalla città è possibile grazie proprio ai meccanismi di compensazione che in questo modo sono stati concepiti, un delicato equilibrio tra la scelta della non espansione fuori-città, ma allo stesso tempo la possibilità di investire da parte degli operatori del settore sull'esistente, secondo il motto "costruire sul costruito", che fonda la politica messa in atto recentemente dall'Amministrazione. La linea verde ha quindi un preciso significato urbanistico che fonda la proposta culturale (da Delibera Consiglio Comunale n.1/2009) del nuovo Piano Comunale. A breve, il piano sarà presentato e

adottato, seguirà la fase delle osservazioni e controdeduzioni, cui si accompagnano i processi partecipativi della Valutazione Ambientale Strategica.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

L'azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO_2 o di fabbisogno energetico. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista si tecnologico che di governance.

Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

Infatti, come da premesse, i contenuti pianificatori, incidendo sugli usi del territorio e influenzando gli stili di vita, presentano ricadute a lungo termine sulle emissioni e sui consumi complessivi del comparto urbano.

Nello specifico del piano urbanistico, le scelte intraprese riconoscono il rapporto intrinseco fra insediamenti e destinazioni d'uso degli stessi, domanda di spostamento, consumo di energia e produzione di agenti inquinanti: il contenimento urbano è una delle soluzioni che il piano adotta per ridurre domanda e consumi, equilibrando le dinamiche di sviluppo grazie alla politica di trasformazione dei distretti. Per questi ultimi, sono stati identificati all'interno delle schede di dettaglio da parte dell'Amministrazione, criteri e misure di verifica della sostenibilità anche in termini energetici. È quindi previsto, in conseguenze delle soluzioni approvate, un miglioramento delle condizioni ambientali, che saranno anche oggetto di verifica in sede di VAS.

Circa l'identificazione della green line come misura a favore del contenimento urbano, si stima che in 10 anni (1990-2000), le aree urbane in Italia siano cresciute del 6% e del 16% gli spostamenti urbani. A lungo termine (2020) quindi, si può ipotizzare che, per effetto di una decisa politica anti-sprawl, la riduzione sul totale delle emissioni sarà dovuta alla diminuzione della domanda di trasporto urbano, mentre ulteriori effetti positivi possono derivare dal contenimento della sigillatura del suolo, dalla conservazione del verde urbano al di fuori della green line, dalla mancata urbanizzazione primaria e secondaria in ambiti distanti dal centro abitato, forieri di domanda energetica (illuminazione pubblica, offerta di trasporto pubblico ...): essi sono tuttavia ancora poco parametrizzati all'interno della letteratura tutt'ora vigente per poter procedere ad una corretta misura della riduzione di gas climalteranti e di fabbisogno energetico.

Prevedibile svolgimento temporale

Il processo di aggiornamento del PUC è attualmente in corso; adozione e approvazione sono previsti a breve, si può ipotizzare entro l'anno 2010 o primi mesi del 2011.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Urban Lab

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:

Sviluppo Urbanistico del Territorio, Patrimonio, Lavori pubblici, Ambiente, Igiene e Energia,...

Competenze di ricerca universitaria

Valutazioni e strategie finanziarie

/

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

/

Indicazioni per il monitoraggio

Il PUC, secondo la normativa vigente, è passibile di valutazione ambientale strategica, considerata la possibile incidenza delle azioni ipotizzate sull'ambiente circostante. Per valutare gli indirizzi, le attività e gli aspetti gestionali di quanto pianificato, il PUC darà indicazioni circa il suo monitoraggio che permetteranno all'Amministrazione di

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

valutare la concreta realizzabilità delle azioni inserite e la bontà delle stesse, in termini di riduzioni attese. L'Amministrazione si impegna ad una ricercata sinergia fra indicatori generali del monitoraggio in ambito SEAP, PUC, PEC, PUT e PUM, fatto salvo i focus di dettaglio caratteristici di ogni piano di settore.

PT – S05	Verde e spazi urbani

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova (Direzioni interessate)

Premessa
La diffusione del verde urbano, indicata anche da Agenda 21 e Carta di Aalborg, è un elemento di grande importanza ai fini del miglioramento della qualità della vita nella città. Per consentire una razionale pianificazione degli interventi di estensione delle aree verdi è necessaria una valutazione attenta di alcune delle sue caratteristiche, al fine di migliorare la sua funzione e di favorire le modalità della sua gestione.
Gli spazi verdi naturali, agricoli e forestali subiscono fortissime pressioni: sono lottizzati e destrutturati dalla pressione urbana, ma anche dalla disorganizzazione degli usi multipli e delle funzioni che svolgono. Spesso, la frammentazione delle autorità territoriali che diversamente li governano rende più fragili questi spazi. Il Comune sta preparando il Piano del Verde, uno strumento che consentirà di mettere a punto, gestire e definire il ruolo degli spazi verdi a Genova, e il Regolamento del verde, che salvaguarda gli alberi esistenti in città e disciplina la gestione degli spazi verdi da parte dei cittadini.
Considerato a volte elemento residuale rispetto alla progettazione urbanistica, in questo caso, lo specifico piano sarà inserito negli strumenti urbanistici. L'attività iniziale ha riguardato il censimento del verde esistente, per avere un quadro esatto della situazione cittadina.

Obiettivi dell'azione

Lo scopo dell'azione è rendere lo spazio pubblico il luogo dell'incontro per accrescere il senso di appartenenza e di identità e per sviluppare la responsabilità collettiva per la qualità dell'ambiente, attraverso la realizzazione di infrastrutture ambientali ed interventi di riqualificazione sul patrimonio esistente quali elementi fondanti del percorso verso la sostenibilità della città.
Si intende salvaguardare il diritto dei cittadini a fruire in modo pieno e consapevole del proprio tempo e degli spazi urbani, conciliando la crescita e lo sviluppo della città con la protezione delle componenti dell'ecosistema. La possibilità di ottimizzare l'utilizzo del territorio contribuisce infatti ad innalzare il livello qualitativo della vita.

In linea con i 10 principi previsti da Urban Lab (ved. cap 3, Strategia Generale) e nella logica di sviluppo della città metropolitana, l'obiettivo è quello di salvaguardare, valorizzare e integrare gli spazi naturali, agricoli e forestali:
- riconoscendo la linea verde come un limite strategico e pensare il verde interno al costruito come un sistema strutturante l'intera area metropolitana;
- concependo gli spazi naturali, agricoli e forestali come un insieme coerente, organizzato in reti, che rappresenta uno dei sistemi della struttura della città;
- vedendo questi spazi non più come vuoti da riempire, riserve per l'urbanizzazione, ma come spazi pieni, risorse da valorizzare.

Per conseguire questi obiettivi, all'interno dell'Amministrazione è maturata la consapevolezza che un progetto di sistema fra tutte le componenti ambientali dell'area genovese possiede un valore strategico.
Il progetto infatti sarà esplicitato per mezzo di un disegno riconoscibile, con un largo consenso, capace di coordinare le scelte a scala locale con concrete forme di finanziamento e modalità di gestione.
Assegnare un valore strategico alle aree peri-urbane determina effetti, diretti e indiretti, nello sviluppo della governance metropolitana: proprio a partire da questo ruolo può essere ripensata la pianificazione dell'area metropolitana, rendendo compatibili l'esigenza delle trasformazioni infrastrutturali ed insediative con la possibilità di sviluppare collegamenti ambientali di valore ecologico, paesistico e fruitivo. Greenways che strutturano lo spazio in corridoi o conservano e riqualificano gli spazi agricoli non più prevalentemente destinati alla produzione primaria.

Descrizione dell'azione

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

L'azione parte dalla necessità di incrementare quali-quantitativamente l'offerta di spazi pubblici aperti, con particolare riguardo alle aree verdi, mediante l'adeguamento e la modifica delle modalità manutentive e di riqualificazione, l'individuazione e promozione di forme gestionali innovative per i grandi parchi urbani ed interconnesse con le realizzande attività di riqualificazione degli stessi, la prosecuzione del progetto di sponsorizzazione delle aree verdi comunali costituenti arredo urbano, la riqualificazione di ambienti naturali degradati tramite il reperimento e il successivo impiego di fondi nell'ambito dei progetti europei, il garantire un corretto uso del verde pubblico, anche al fine di limitare gli interventi straordinari di manutenzione mediante il sopracitato regolamento del verde pubblico.

La valorizzazione delle risorse in un'ottica di sostenibilità ambientale si incrocia con l'applicazione di best practices nelle modalità ordinarie di progettazione e gestione del territorio, riguardanti la raccolta delle acque, il contenimento del consumo dei suoli, la permeabilità dei terreni, la messa a dimora di verde, l'impiego di fonti energetiche rinnovabili.
Il verde urbano si inserisce nel contesto più ampio dei valori del paesaggio da tutelare, svolgendo peraltro anche funzioni climatico-ecologiche, urbanistiche e sociali e rivestendo un ruolo di educazione ambientale e di miglioramento della qualità di vita.
È oramai ampiamente riconosciuto dalla ricerca scientifica che la presenza di quantità di alberi di alto fusto e di verde in piena terra migliora sostanzialmente il microclima, la qualità dell'aria e il ciclo delle acque. Con l'impianto di centinaia di alberi e di ampie zone ricoperte da prato si verifica un aumento delle zone d'ombra e dell'umidità, con conseguente abbassamento della temperatura estiva e quindi con effetti significativi anche per il risparmio energetico determinato, da un minor uso, nei mesi caldi, degli impianti di condizionamento.
Circa la localizzazione degli interventi ritenuti prioritari, le vie segnalate nel redigendo Piano Urbanistico Comunale, oggetto di piantumazione di alberature sono i completamenti dei viali con tradizionale assetto urbanistico a boulevard (Via Casaregis, Corso Sardegna,...), altri posizionati in zone panoramiche o belvederi (Corso A. Saffi, Via Cavallotti,...), altri ancora fungono da elemento valorizzatore a scala di quartiere (Via dei Landi, Via Colombo,...).
Sulla base delle considerazioni illustrate è stato previsto un sistema di verde urbano che si svolge parallelamente all'arco costiero, ma è anche volto a ricucire la linea verde con la linea blu, nell'ottica di recuperare il rapporto fra verde collinare e mare, che in passato connotava il disegno della città, introducendo nuovi percorsi e spazi alberati, recuperando i percorsi storici (creuze, strade di collegamento delle ville antiche, ecc.), attrezzando gli assi viari importanti con vegetazione ed attrezzature connesse al verde. In quest'ottica, quindi, anche il verde di proprietà privata rientra in tali valori e determina gli stessi benefici per l'intera collettività; conseguentemente è apparso opportuno considerarlo come risorsa integrabile con il verde pubblico urbano, così come si è ritenuto importante indirizzare gli interventi privati e pubblici a prediligere l'utilizzo di tecnologie e tecniche ecosostenibili anche avvalendosi dell'uso del verde (es: coperture pensili, muri verdi, ecc).

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

La barriera verde rende più salubre l'aria con un assorbimento diretto di sostanze inquinanti quali ozono, ossidi di azoto e di zolfo, l'intercettazione di particolato atmosferico (polvere, cenere, fumo), il rilascio di ossigeno grazie alla fotosintesi, l'evapotraspirazione e l'ombreggiamento che, abbassando la temperatura dell'aria, favorisce i moti convettivi delle correnti d'aria negli strati prossimi al suolo, migliorandone il ricambio.
Oltre all'importante e riconosciuto ruolo estetico-paesaggistico, il verde svolge anche funzioni essenziali per la salute pubblica come elemento migliorativo del microclima, contrastando l'inquinamento atmosferico, termico, chimico e acustico dell'ambiente urbano.
Lo sviluppo del verde ha altresì notevoli ripercussioni sulle modalità di fruizione degli spazi pubblici e di mobilità in ambito urbano. Da questo punto di vista, la riorganizzazione organica del verde cittadino stimola la pedonalità e la ciclabilità rendendo di fatto possibili modalità non motorizzate di spostamento. Per una quantificazione di riduzione di CO_2 che non si riferisca al mero assorbimento dovuto all'inserimento di alberi e vegetazione, si può considerare la riduzione della domanda di spostamenti per il facile reperimento di aree verdi e ricreative in prossimità degli abitati, l'abbattimento delle temperature dovuto all'effetto schermante e la disponibilità di biomasse per la produzione di energia.
Secondo uno studio dell' US Forest Service Center for Urban Forest, basterebbero tre alberi (opportunamente disposti intorno alla casa) per ottenere anche il 30% di risparmio energetico. Per poter sfruttare al meglio i benefici

'climatici' e i vantaggi 'energetici' forniti dagli alberi, è bene piantare latifoglie (quelli cioè che perdono le foglie in inverno) sui lati est e ovest dell'abitazione. Grazie a questi accorgimenti, i fornitori di energia sarebbero meno esposti a picchi di domanda, e meno energia erogata comporterebbe anche un minor utilizzo di combustibili fossili e minori emissioni di CO_2 nell'atmosfera. Per rendere l'edificio più efficiente è necessario posizionare i condizionatori in modo che possano sfruttare l'ombra fornita dalle piante: un climatizzatore che lavora all'ombra consuma il 10% in meno di elettricità rispetto ad uno esposto al sole, ovvero la schermatura con gli alberi può ridurre il fabbisogno energetico di un eventuale condizionatore anche del 10%.
Il conto della proposta di nuovi viali alberati presente nel redigendo PUC è di 47730 metri lineari (in singolo e doppio filare). L'interasse tra gli alberi varia a seconda delle specie utilizzate, in media si può utilizzare un interasse di 10 m. Si tratta quindi del posizionamento di quasi 5.000 esemplari.
Per quanto attiene la presenza di aree a prato, essa limita la quantità di radiazione riflessa e funge da regolazione delle temperature e l'effetto schermante; unito al fenomeno di evaporazione – traspirazione della vegetazione favorisce il raffrescamento passivo nella stagione calda nei confronti di edifici, impianti ecc. che possono quindi non necessitare di condizionamento.
L'azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO_2 o di domanda energetica. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista si tecnologico che di governance.
Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

Prevedibile svolgimento temporale
Le azioni si riferiscono ad un arco temporale a concludersi nel 2012.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Direzione Ambiente, Igiene, Energia; Direzione Manutenzione Strade, Parchi, Verde, Litorale e Piani di Bacino, Direzione Politiche delle Entrate; Direzione Qualità Lavori su Spazi Pubblici Urbani, Sviluppo Urbanistico del Territorio

Valutazioni e strategie finanziarie
Gli interventi previsti presentano copertura parziale su fondi nazionali, regionali e provinciali.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda;
- Mancanza di fondi specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio;
- Mancato accoglimento da parte dei cittadini (percezione del beneficio, disagi per le opere di scavo in fase di cantiere).

Indicazioni per il monitoraggio
La valutazione degli interventi sul verde segue parallelamente l'attività della VAS sul Piano Urbanistico Comunale. Per questo, in una ricercata sinergia all'interno dei diversi processi pianificatori, gli indicatori presenti nel PUC per il monitoraggio della VAS riguarderanno in parte anche l'avanzamento del Piano del Verde. Gli stessi potranno essere utili per il monitoraggio biennale del SEAP.

IL DIRIGENTE
Arch. Ing. Paolo Maria Bruzzone

PRO – S01 Acquisti verdi

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova

Premessa
In Italia il Green Public Procurement non è esteso in modo obbligatorio a tutti gli acquisti della pubblica amministrazione, però esistono alcune norme che ne sollecitano l'introduzione stabilendo dei requisiti specifici o degli obiettivi per l'acquisto e/o utilizzo di determinati prodotti o servizi.
Dal Decreto Ronchi (D. lgs. 22/97 art. 19), modificato da L.448/01, che stabilisce l'acquisto di almeno il 40% del fabbisogno di carta riciclata, al DM del 27/3/98 in cui una quota del parco autoveicolare deve essere costituito da veicoli elettrici, ibridi o ad alimentazione naturale dotati di dispositivi di abbattimento delle emissioni. La Finanziaria del 2002 (L. 448/01, art.52) sancisce l'obbligo di riservare almeno il 20% del totale all'acquisto di pneumatici ricostruiti. Il DM 203 del 8/5/2003 invita le regioni a definire norme affinché gli enti locali coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30%. Il decreto prevede inoltre che i destinatari adottino in sede di formulazione di gare per la fornitura e l'installazione di manufatti e beni, e nella formulazione di capitolati di opere pubbliche, criteri tali da ottemperare al rispetto delle quote previste dal decreto.
Nell'aprile 2006 in attuazione delle direttive europee è stato pubblicato il Codice dei contratti pubblici a lavori servizi e forniture (D.lgs 12/05/2006, n. 163). Il Codice Appalti, pur non rendendo obbligatoria la pratica degli acquisti verdi, lascia la possibilità a tutte le amministrazioni ed agli Enti Locali di effettuare scelte ambientalmente e socialmente preferibili: all'art. 2 comma 2 (principi) si indica che "Il principio di economicità può essere subordinato [...] ai criteri previsti dal bando ispirati ad esigenze sociali nonché alla tutela della salute e dell'ambiente ed alla promozione dello sviluppo sostenibile".
Inoltre, in base alle direttive europee e nazionali, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del Mare ha elaborato il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), a cui gli enti pubblici devono fare riferimento.

Obiettivi dell'azione
Concordemente con il PAN, gli acquisti verdi hanno l'obbiettivo di:

- Efficienza e risparmio nell'uso delle risorse, in particolare dell'energia da fonti fossili, e conseguente riduzione delle emissioni di CO2.
- Riduzione dell'uso di sostanze pericolose.
- Riduzione quantitativa dei rifiuti prodotti.

Descrizione dell'azione

1. Arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura)
   Il comune provvede già all'approvvigionamento di prodotti fabbricati con materie riciclate. In particolare nell'acquisto di arredi da ufficio e complementi destinati a case famiglia e residenze protette: ha richiesto che i pannelli in legno truciolare debbano essere prodotti al 100% con legno riciclato, fabbricati con materiali atossici e che le essenze di legno debbano essere certificate non sbiancate con cloro e provenienti da foreste certificate secondo i principi del FSC (Forest Stewardship Council). Inoltre gli elettrodomestici che sono stati acquistati sono stati richiesti con classe di efficienza energetica A+ e i punti luce dovevano rispondere a requisiti di illuminazione efficiente con lampade a fluorescenza. Il comune si impegna a continuare in questo processo di acquisto ed ad estenderlo ad altri settori come l'arredamento scolastico.
2. Elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione)
   Dal 2007 è possibile acquistare materiale rigenerato per attrezzature di marca , Hewlett Packard, Kyocera, Samsung, Brother in aggiunta a quello compatibile/originale. In particolare, per quanto riguarda il toner per la

stampante Kyocera FS 1010, una delle tipologie maggiormente diffuse in Comune, nel periodo intercorrente tra il 01.03.2007 e il 16.11.2007 su n° 213 toner acquistati n° 121 sono stati acquistati originali e n° 92 rigenerati per una quota del 43% sul totale.

A partire dalla gara assegnata a luglio 2005 per il noleggio di fotocopiatori sono stati richiesti sistemi di stampa conformi alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica (Dir. 89/336/CE(EMC) , D.Lgs n° 476 del 4.12.1992, norma tecnica EN 55022B)e conformi alla norme relative al risparmio energetico (Direttiva 73/23/CEE – Norma Europea EN 60950, Norma CEI 74-2 o in alternativa certificazione energetica americana EPA Energy Star). Tutti i fotocopiatori multifunzione noleggiati funzionano anche con carta riciclata, hanno la funzione fronte retro automatico sia in copiai n che in stampa e il 65% ha anche la funzione di scannerizzazione documenti per limitare il consumo di carta. La gara assegnata a luglio 2005 avrà termine nel 2010

3. Prodotti tessili e calzature

   A partire dal 2008 e per il futuro, attraverso il mercato elettronico di Consip, l'amministrazione ha acquistato gli articoli in questione da ditte che hanno offerto prodotti ecologici, in grado di garantire un impatto ambientale ridotto nei processi di lavorazione e di assicurare capi più salubri per chi li indossa.

4. Cancelleria (carta e materiali di consumo).

   A partire dall'entrata in vigore della Legge Regionale n° 18 del 21.06.1999, emanata in conformità dell'art. 19 del Decreto Ronchi del febbraio 1997, l'amministrazione ha provveduto all'acquisto di carta in fibra riciclata con percentuali superiori al 60% rispetto al fabbisogno annuale dell'ente e garantita EFC (Elementary Chloral Free), cioè senza l'utilizzo di biossido di cloro nei processi di bianchimento delle cellulosa. Per tale tipologia di carta a partire dal 1° gennaio 2003 si è provveduto a richiedere anche le certificazioni ambientali Ecolabel (Margherita Europea) o Angelo blu (Blauer Engel) e Cigno nordico (Nordischer Schwan). A partire dal 1° gennaio 2003 per la carta in fibra naturale (bianca) viene richiesta la certificazione FSC (Forest Stewardship Council) che garantisce la provenienza da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali.

Anno	Carta acquistata (risme)	Di cui riciclata	CO2 risparmiata (kg)
2007	55.885	64,00%	80.500
2008	49.320	78,30%	86.900
2009	46.305	76,19%	79.400

5. Servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene)

   A partire dal 2005 nel Capitolato relativo a tale servizio è stato inserito l'obbligo di utilizzare mezzi a basso impatto ambientale (ad es. mezzi ad alimentazione a solo gas oppure bifuel-gas e benzina). In particolare con il nuovo contratto attivo dalla fine di giugno 2009 la ditta aggiudicataria è tenuta ad impiegare nell'espletamento del servizio mezzi con le predette caratteristiche nella misura del 30%, fornendo trimestralmente un elenco dei mezzi utilizzati al fine di verificare il rispetto dilla percentuale di mezzi ecocompatibili richiesta dal Capitolato.

6. Trasporti (mezzi e servizi di trasporto, sistemi di mobilità sostenibile)

   A tale proposito si rileva che nel corso del 2007 sono stati rottamati /alienati ben 78 veicoli, mentre nel corso del 2008 sono stati rottamati/alienati 51 veicoli.

   Laddove esistenti, compatibilmente con le caratteristiche tecniche richieste dall'utenza e con le dotazioni economiche disponibili, vengono acquistati mezzi a basso impatto ambientale bi-fuel (benzina/metano).

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I risultati non sono facili da quantificare, fatta eccezione per la carta riciclata, i cui valori sono però stati calcolati in base all'intero life cycle.

Il Comune ha comunque l'obiettivo di impegnare almeno il 30% delle risorse spese per forniture in acquisti verdi.

Prevedibile svolgimento temporale

Le azioni sono iniziate a partire dal 2005 e verranno mantenute o migliorate nel futuro.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

- Comune di Genova
- Consip

(IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

- Fornitori

Valutazioni e strategie finanziarie

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Maggior costo dei prodotti ecologici;
- Offerta ridotta di prodotti ecologici: possibili gare deserte;

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio verrà eseguito attraverso:

- Registrazione degli acquisti verdi realizzati nel tempo ed analisi di consuntivo

COMUNE DI GENOVA

PIN – S01	Azioni di comunicazione e formazione

Responsabile dell'attuazione
Direzione Innovazione e Marketing della Città, Direzione Ambiente Igiene Energia

Premessa
Il comportamento sostenibile dei cittadini è un elemento fondamentale per poter raggiungere gli obiettivi prefissati per quanto riguarda la tutela ambientale e in particolare il risparmio energetico. Infatti, la sola azione delle autorità pubbliche potrebbe risultare insufficiente, perché limitata o vanificata dal comportamento non sostenibile degli abitanti.
Si tratta sostanzialmente di realizzare efficaci processi partecipativi attraverso azioni consecutive, ma nel contempo tra loro strettamente connesse, di comunicazione, sensibilizzazione e formazione. Azioni chiaramente differenziate per tipologia di referenti, Adattabili pertanto sia al possibile livello di comprensione, sia al contributo attivo da ciascuna di esse atteso.

Obiettivi dell'azione
All'interno di questa azione è possibile individuare tre macro - obiettivi:

- Rendere il comportamento dei cittadini maggiormente eco - sostenibile;
- migliorare il rapporto di fiducia tra cittadini e Pubblica Amministrazione;
- creare un *network* che permetta una migliore informazione e collaborazione nel campo energetico.

Descrizione dell'azione
Sottoazioni:

1.1 Formazione nelle scuole
Sebbene sia importante coinvolgere tutti i cittadini, indipendentemente dalla loro età, maggiori risorse dovrebbero essere utilizzate per la formazione degli studenti, essendo questi i "cittadini di domani" e poiché è più semplice indurli a dei cambiamenti di comportamento. Al fine di aiutare i docenti nelle lezioni inerenti alla tutela ambientale si potrebbe creare, quale materiale didattico, presentazioni *power point* inerente agli argomenti della tutela dell'ambiente e del risparmio energetico. Ovviamente non sarà possibile elaborare una sola presentazione, ma sarà necessario differenziare il linguaggio e gli argomenti trattati a seconda del *target* di riferimento (scuola primaria, scuola secondaria inferiore o scuola secondaria superiore). Tali presentazioni potrebbero essere poi distribuite nelle varie scuole, includendo anche un piccolo *pamphlet* che indichi all'insegnante le modalità e i contenuti della lezione. Al fine di ottenere un maggior risultato, si potrebbero organizzare delle "competizioni" tra scuole, prevedendo dei piccoli premi finali. Ad esempio una gara di disegno o di comportamento eco-sostenibile in classe nelle scuole primarie sino ad arrivare negli Istituti tecnici all'elaborazione di una vera e propria certificazione energetica per il proprio edificio scolastico.

1.2 Sensibilizzazione
È obiettivo imprescindibile perché la stessa informazione resa disponibile attraverso la comunicazione possa risultare proficua. Una efficace sensibilizzazione determina l'esigenza spontanea di ulteriori e più specifiche informazioni, consentendo, in tal modo, l'avvio del vero e proprio processo formativo.
Differenti sono le conseguenti azioni da porre in essere,in relazione al tipo di destinatari.vPer quanto concerne il "grande pubblico", importante è l'utilizzo di "tecniche di impatto" che sappiano "catturare" l'attenzione dell'uditore. Tecniche certamente note nel campo del marketing e diffuse in quello pubblicitario. Più laboriose sono le azioni indirizzate a coloro che, a diverso titolo, operano nel settore energetico. Necessarie, a riguardo, iniziative mirate, che vengano proposte in quegli stessi ambiti che
Sono di riferimento abituale dei destinatari. Efficaci possono essere newsletter trimestrali inviate attraverso internet. Inoltre, potrebbero essere organizzati degli incontri su determinate tematiche, meglio se di attualità, quali convegni o *workshop*. Meritevoli di specifica considerazione sono le articolate esigenze dell'ambiente scolastico. In questo caso l'azione di sensibilizzazione deve sapersi collegare coerentemente alla programmazione didattica e pedagogica delle diverse età e corsi di studio.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marre Brunenghi)

1.3 Formazione del cittadino

Diversa dovrebbe essere la formazione del cittadino in senso lato. Potrebbero essere elaborati dei *poster* da appendere lungo le vie della città o nei luoghi pubblici. Altro mezzo di formazione potrebbero essere dei *depliant* informativi su varie tematiche quali il comportamento eco-sostenibile da tenere a casa o come quali sono i passaggi necessari per installare dei pannelli solari o fotovoltaici, includendo i vari riferimenti a cui rivolgersi per eventuali ulteriori informazioni. Questo materiale potrebbe essere posto a disposizione del cittadino nei vari "Sportelli del Cittadino". Inoltre, si potrebbe creare una pagina nell'area tematica "Ambiente igiene e verde" del sito del Comune in cui inserire alcune FAQ sugli stessi argomenti.

1.4 Comunicazione

È necessario distinguere all'interno i vari *target* a cui la Pubblica Amministrazione di volta in volta si rivolge, perché da ciò dipendono i mezzi di comunicazione da utilizzare, nonché il linguaggio e le notizie da divulgare. La comunicazione delle attività intraprese dal Comune di Genova ai cittadini potrà avvenire attraverso i tradizionali mezzi di comunicazione: potrebbero essere elaborati dei comunicati stampa da diffondere ai vari giornali, emittenti radio e televisive locali. Altri mezzi di comunicazione potrebbero essere il sito del Comune, in cui potrebbero essere indicate alcune piccole *news* e cartelloni stradali luminosi in cui potrebbero essere scritti messaggi molto semplici.
Per quanto riguarda le persone che lavorano nel settore energetico, quali ingegneri e architetti, si potrebbe elaborare una *newsletter* trimestrale che potrebbe essere inviata attraverso *internet*. A tale scopo, sarà necessario creare una *mailing list* di destinatari della *newsletter*: si potrebbero inserire i nominativi di coloro che hanno partecipato ai convegni/workshop oppure inserire sul sito del Comune un modulo da compilare con i propri dati.
Inoltre, potrebbero essere organizzati degli incontri su determinate tematiche, meglio se di attualità, quali convegni o workshop. Per pubblicizzare tali incontri si potrebbe utilizzare la stessa newsletter se si desiderasse rivolgersi ad un pubblico più mirato e del settore oppure il sito del Comune, inserendo la notizia nello spazio "In evidenza" se si volesse coinvolgere l'intera popolazione. I workshop, rivolti al target mirato di persone che lavorano nel settore, potrebbero avere quali tematiche le nuove regolamentazioni approvate a livello europeo o nazionale oppure le nuove tecnologie ed esperienze attuate nel campo del risparmio energetico. Mentre le giornate rivolte alla cittadinanza potrebbero incentrarsi sull'illustrazione delle azioni attuate dall'Amministrazione Pubblica, nel campo della tutela ambientale, ad esempio le altre azioni del SEAP.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Evidenti sono le sinergie ottenibili dal programma di azione citato. Programma che, sia pure gradualmente, può consentire una ottimizzazione dei consumi energetici ed un abbattimento delle emissioni in tutte le tipologie di settori ed attività. Necessario, a riguardo, anche favorire collegamenti stabili (liaison, network,...) a vari livelli di pertinenza territoriale tra soggetti che a vario titolo operano nel settore energetico ed in quello ambientale.
Informare e formare i cittadini comporterebbe un risparmio energetico e una riduzione delle emissioni nel settore privato. Inoltre, ciò sarebbe ulteriormente favorito dalla creazione di network tra coloro che lavorano nel settore energetico e che quindi forniscono servizi alle imprese oltre che al singolo.

Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la partecipazione e condivisione degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

Prevedibile svolgimento temporale

Per quanto riguarda le attività di formazione e comunicazione del cittadino comune, sia esso studente, lavoratore o pensionato, esse dovrebbe iniziare nel 2011, essendo necessari alcuni mesi per organizzare le sottoazioni e preparare il materiale. Inoltre, le attività di "Formazione del cittadino" e di "Comunicazione" dovrebbero avere una durata minima di due o tre anni (azioni continue nel tempo), non essendo semplice modificare il comportamento delle persone, specialmente di coloro che da anni hanno delle abitudini non eco-sostenibili seppur inconsciamente. Mentre l'attività di "Formazione nelle scuole" dovrebbe essere ripetuta ogni anno, magari aumentando il livello di conoscenze base necessarie per poter comprendere ciò che viene insegnato.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Nell'ambito del Comune di Genova gli attori coinvolgibili sono gli uffici che hanno tra i loro compiti quelli di informare

e formare il cittadino, quali:

- Città digitale e redazione centrale web
- Centro per l'educazione ambientale
- Ufficio stampa e informazione istituzionale
- Promozione della città, comunicazione ed eventi
- Direzione Politiche educative
- Green Point – Sportello per la Decrescita dei Consumi
- Comune inform@

Altri coinvolgimenti dovrebbero riguardare, in particolare ed in termini organici, l'Università e gli Ordini Professionali

Valutazioni e strategie finanziarie

La partecipazione attiva del personale,derivante dalle azioni formative esposte, avrebbe una generale e positiva ripercussione su tutte le attività dell'Amministrazione e, quindi, sull'attività di tutte le realtà esterne collegate. Inoltre sarebbe ottenibile un maggior comportamento eco-sostenibile da parte del personale interno sia durante l'orario di lavoro che durante il proprio tempo libero e questo comporterebbe sicuramente un risparmio energetico e una riduzione delle emissioni.

Possiamo stimare alcuni risparmi di energia:

Un tipico computer da ufficio acceso per 9 ore al giorno arriva consumare fino a 175 kWh in un anno (www.epa.gov). Impostando l'opzione risparmio energetico il consumo scende del 37%, con un risparmio di CO_2 emessa in atmosfera di circa 49 kg. Il comune di Genova possiede circa 5100, quindi si potrebbe ottenere un risparmio energetico di circa 300.000 kWh/anno e una riduzione di 240 t di CO_2 emessa in atmosfera.

Un monitor 14" (a tubo catodico) in un anno consuma 135 kWh: stimando che mediamente si usi attivamente il PC per 4 ore al giorno (Ambiente Italia, Provincia di Torino), spegnendolo quando non utilizzato si può arrivare a risparmiare oltre 65 kWh. Il Comune potrebbe risparmiare (n° monitor a tubo catodico 3800) circa 247.000 kWh/anno.

Una stampante da ufficio consuma 63 kWh/anno, che corrispondono a 48 kg di CO_2 emessa nell'ambiente. Con un corretto uso delle stampanti, scollegando la stampante fuori dall'orario di ufficio i consumi possono scendere a 48 kWh risparmiando 12 kg di CO_2 (ANPA). Il comune potrebbe risparmiare (in Comune circa 3700 stampanti) 55500 kWh/anno e 44 t di CO_2 immessa in atmosfera.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Reperimento fondi per effettuare la compagne di informazione, superabile attraverso la partecipazione a bandi di finanziamento europei e statali.

Nel raggiungimento degli obiettivi un possibile ostacolo potrebbe essere la resistenza dei cittadini a cambiare i propri comportamenti. Questo potrebbe essere dovuto a diverse cause come la necessità di risparmiare economicamente oppure la difficoltà a cambiare il proprio stile di vita. Per ovviare a quest'ultimo ostacolo, all'interno della sottoazione "Formazione del cittadino" sarà necessario prestare particolare attenzione al tema risparmio energetico = risparmio economico.

Indicazioni per il monitoraggio

I possibili indicatori per valutare l'efficacia dell'azione possono essere i seguenti:

- Comportamento sostenibile dei cittadini (verificato attraverso questionario periodico);
- Numero di partecipanti ai convegni, *workshop*;
- Numero di iscritti alla *newsletter*;
- Numero di persone che hanno avuto accesso al sito del Comune dedicato alle *news* o alle FAQ.
- Diminuzione dei consumi di energia della città
- Numero di Network realizzate
- Numero di partecipazioni a bandi comunitari e nazionali

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunengo)

PIN – S02	Corso di formazione per amministratori comunali

Responsabile dell'attuazione
Direzione Organizzazione, Sviluppo Risorse Umane e Strumentali

Premessa
Un comportamento virtuoso dal punto di vista ambientale da parte del personale del Comune di Genova contribuirebbe alla tutela dell'ambiente nel settore pubblico municipale, riducendo gli sprechi. Inoltre, le azioni attuate dai dipendenti della Pubblica Amministrazione costituiscono un esempio significativo per i cittadini.

Obiettivi dell'azione
Gli obiettivi dell'azione sono informare e formare il personale comunale.

Descrizione dell'azione
Sottoazioni:
1.1 Corso base
Organizzazione di un corso base sulla tutela ambientale e sul risparmio energetico. Questo corso sarà indirizzato indistintamente a tutto il personale, non coinvolgendo ovviamente coloro che possiedono già tali conoscenze come si evince dalle loro mansioni.

L'efficacia dell'azione è perseguibile con un limitato numero di ore di didattica frontale (3 incontri di due ore ciascuno) e la distribuzione di materiale conoscitivo preventivamente predisposto. Materiale avente contenuti generali per quanto concerne i temi trattati, con specifici approfondimenti su aspetti pertinenti le competenze dell'Amministrazione Comunale.

1.2 Corsi specifici
Organizzazione di alcuni corsi inerenti alle specifiche tematiche affrontate dal personale a seconda delle loro mansioni. È possibile prevedere la costituzione di futuri corsi di aggiornamento se risultasse necessario. Anche in questo caso risulta possibile limitare l'impegno temporale richiesto al personale direttamente coinvolto (3 incontri di 2 o 3 ore ciascuno di didattica frontale). Necessario l'approntamento e distribuzione di documentazione tecnica che sappia riportare i necessari aggiornamenti normativi e tecnologici e, ove opportuno, esemplificazioni di attività e /o interventi in atto. Necessario altresì fornire riferimenti di istituzioni e /o strutture qualificate, per favorire successivi possibili approfondimenti o collaborazioni. Su temi di particolare attualità ed interesse per l'Amministrazione è possibile prevedere moduli formativi più articolati quanto ad aspetti considerati e tipologie di competenze coinvolte; corsi finalizzati, in questo caso, all'ottenimento di validi livelli di qualificazione

1.3 Azione W (*Volontari Verdi*) (trovare altro nome in italiano ad effetto)
Presa ad ispirazione l'azione "Green Champions Scheme" adottata da Manchester City Council (per maggiori informazioni al riguardo consultare http://www.pepesecenergyplanning.eu/archives/85 o contattare direttamente il responsabile del progetto). Questa azione ha come obiettivo quella di indurre gli impiegati ad adottare comportamenti eco-sostenibili in ufficio e a casa. In primo luogo si procede al reclutamento dei "volontari": sono organizzate presentazioni e incontri di formazione per coloro che desiderano volontariamente partecipare a tale iniziativa. Al termine dell'incontro ai "volontari" viene consegnato il "Kit del Volontario Verde": un "Manuale di procedura" e dei posters. Questo materiale dovrebbe essere utilizzato dal "volontario" per incoraggiare il comportamento eco- sostenibile tra i colleghi. Una volta raggiunta la quota 400 "volontari" viene organizzata una conferenza al fine di incoraggiare e ringraziare i "volontari" e di permettere uno scambio di "buone pratiche". Inoltre, tale incontro permetterebbe di raccogliere proposte di miglioramento o indicazioni di eventuali difficoltà incontrate nella propria azione. Infine, una volta impostato lo schema, i "volontari" saranno tenuti informati e saranno incoraggiati attraverso una serie di attività, quali la visione di filmati o e-mail settimanali. Per di più lo schema dei

volontari potrebbe essere inserito nello schema di induzione del dipartimento.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Per quanto riguarda i corsi essi potrebbero essere della durata di due mesi: uno per quanto riguarda il corso base (3 incontri di due ore ciascuno a cadenza settimanale) e uno per ogni corso specifico (3 incontri di due ore ciascuno).

La prima edizione del corso potrebbe partire nel mese di novembre e poi ripetersi ogni anno.

Al contrario, considerando la terza sottoazione essa potrebbe essere impostata nel mese successivo alla fine dei corsi per poi continuare nel corso dell' anno.

Prevedibile svolgimento temporale

All'interno del Comune di Genova, gli uffici che potrebbero essere coinvolti in tale azione sono quelli che si occupano della formazione del personale interno:

- Direzione "Gestione del personale";
- Direzione "Organizzazione, sviluppo risorse umane e strumentali";
- *Themis.*

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Dal punto di vista finanziario le sottoazioni inerenti ai corsi potrebbero comportare dei costi legati all'attivazione dei corsi: docenti, sale, materiale.

Per quanto riguarda la sottoattività "*Azione W*" sarebbe necessario elaborare i manuali e i *posters* da distribuire ai "volontari". Manuali e poster possono essere realizzati internamente: i contenuti possono essere prodotti dai tecnici del comune, la parte grafica e la stampa elaborate insieme all'Ufficio Comunicazione del Comune di Genova. Le risorse economiche che la Civica Amministrazione mette annualmente a disposizione per la formazione del personale si compongono di diverse voci, di cui alcune preventivamente quantificabili con precisione, altre soggette a, seppur non rilevanti, scostamenti ed altre ancora individuabili a consuntivo:

- il budget annualmente stanziato per le iniziative formative
- gli stanziamenti per progetti finalizzati
- i costi del personale dedicato alla funzione
- i costi del personale impegnato in attività di docenza nei corsi
- le spese legate alle trasferte per corsi di formazione
- le spese generali (uso locali, materiale, strumentazione, ecc.)

Per quanto riguarda il budget della formazione, occorre sottolineare l'impegno della Civica Amministrazione ad integrare le risorse inizialmente messe a disposizione dal bilancio dell'Ente, al fine di traguardare, nell'arco del triennio, la piena aderenza al dettato contrattuale che prevede la destinazione ad attività formative di una quota almeno pari all'1% della spesa complessiva del personale (art. 23, comma 2 CCNL 01/04/1999).

La realizzazione di un articolato piano di formazione, in collaborazione con Themis, consente peraltro di avere una 'economia di scala' nell'effettuare un elevato numero di iniziative, con un altrettanto elevato numero di partecipanti ed il conseguente abbattimento dei costi pro capite; tale circostanza consente di fare alcune considerazioni.

Innanzitutto, le somme destinate direttamente alla realizzazione dei corsi (il budget e gli stanziamenti finalizzati, derivanti anche da finanziamenti comunitari, nazionali o regionali) rappresentano una percentuale considerevole della somma complessivamente destinata alla formazione; questo significa che le voci relative alle 'altre spese', altrove molto più considerevoli, incidono relativamente sullo stanziamento complessivo, e che quindi gran parte delle risorse viene direttamente destinata alle attività di aggiornamento.

Inoltre, la pianificazione di interventi formativi 'su misura' per l'Ente permette di limitare la partecipazione del personale ad iniziative realizzate da altri soggetti fuori dal territorio cittadino, e riduce di conseguenza i costi legati alla 'trasferta'.

Valutazioni e strategie finanziarie

La partecipazione attiva del personale,derivante dalle azioni formative esposte, avrebbe una generale e positiva ripercussione su tutte le attività dell'Amministrazione e, quindi, sull'attività di tutte le realtà esterne collegate. Inoltre sarebbe ottenibile un maggior comportamento eco-sostenibile da parte del personale interno sia durante l'orario di lavoro che durante il proprio tempo libero e questo comporterebbe sicuramente un risparmio energetico e una

riduzione delle emissioni. Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine.

Possiamo tuttavia stimare alcuni risparmi di energia:

Un tipico computer da ufficio acceso per 9 ore al giorno arriva consumare fino a 175 kWh in un anno (www.epa.gov). Impostando l'opzione risparmio energetico il consumo scende del 37%, con un risparmio di CO_2 emessa in atmosfera di circa 49 kg. Il comune di Genova possiede circa 5100, quindi si potrebbe ottenere un risparmio energetico di circa 300.000 kWh/anno e una riduzione di 240 t di CO_2 emessa in atmosfera.

Un monitor 14" (a tubo catodico) in un anno consuma 135 kWh: stimando che mediamente si usi attivamente il PC per 4 ore al giorno (Ambiente Italia, Provincia di Torino), spegnendolo quando non utilizzato si può arrivare a risparmiare oltre 65 kWh. Il Comune potrebbe risparmiare (n° monitor a tubo catodico 3800) circa 247.000 kWh/anno.

Una stampante da ufficio consuma 63 kWh/anno, che corrispondono a 48 kg di CO_2 emessa nell'ambiente. Con un corretto uso delle stampanti, scollegando la stampante fuori dall'orario di ufficio i consumi possono scendere a 48 kWh risparmiando 12 kg di CO_2 (ANPA). Il comune potrebbe risparmiare (in Comune circa 3700 stampanti) 55500 kWh/anno e 44 t di CO_2 immessa in atmosfera.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Indicazioni per il monitoraggio

I possibili indicatori per valutare l'efficacia dell'azione possono essere i seguenti:

- Numero di partecipanti ai vari corsi;
- Incremento nel livello di apprendimento del personale riguardo a tematiche ambientali (verificabile attraverso un esame iniziale e finale, lo stesso possibilmente);
- Numero di "volontari"
- Questionari annuali da far fare ai dipendenti per monitorare l'applicazione delle "buone pratiche"

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi

PIN – S03	Politiche ambientali e Green point

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzioni interessate

Premessa
Il Green Point (Sportello per la decrescita dei consumi) e il Laboratorio Territoriale di Educazione Ambientale Sanna di Genova sono strutture destinate a chi opera nel campo della sensibilizzazione, dell' educazione, della formazione e della comunicazione ambientale. Si pongono come obiettivo di promuovere iniziative di educazione ambientale e di contribuire a sviluppare le idee di chi vuole partecipare attivamente alla diffusione di una cultura della sostenibilità ambientale e sociale sul territorio, attraverso la realizzazione di progetti e l'attivazione di forum, per rendere lo sviluppo locale più sostenibile, ossia più equo e rispettoso dell'ambiente.

Obiettivi dell'azione
Gli obiettivi generali dell'azione consistono nel migliorare le condizioni di vivibilità del territorio e sviluppare politiche energetiche in un'ottica di sostenibilità ambientale: nel merito, attraverso il potenziamento delle strutture citate, si intende sviluppare la responsabilità collettiva circa la qualità dell'ambiente.

Descrizione dell'azione
I servizi che il laboratorio fornisce sono:
- informazione su temi di carattere educativo e ambientale;
- organizzazione di forum rivolti alla partecipazione e la sostenibilità ambientale.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
L'azione comporta indirettamente un risparmio energetico e una riduzione delle emissioni in quanto agisce sulla sensibilizzazione del cittadino e sulla organizzazione di eventi/iniziative in cui lo stesso è coinvolto e attivo. Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine.

Prevedibile svolgimento temporale
Le azioni si riferiscono ad un arco temporale a concludersi nel 2012.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Direzione Ambiente. Igiene, Energia

Valutazioni e strategie finanziarie
Gli interventi previsti presentano copertura parziale su fondi nazionali, regionali e provinciali.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Reperimento fondi per effettuare la compagne di informazione, superabile attraverso la partecipazione a bandi di finanziamento europei e statali.
Nel raggiungimento degli obiettivi un possibile ostacolo potrebbe essere la resistenza dei cittadini a cambiare i propri comportamenti. Questo potrebbe essere dovuto a diverse cause come la necessità di risparmiare economicamente a causa della crisi in corso oppure la difficoltà a cambiare il proprio comportamento.

Indicazioni per il monitoraggio
I possibili indicatori per valutare l'efficacia dell'azione possono essere i seguenti:
- Numero di partecipanti ai convegni, workshop;

- Numero di iniziative realizzate
- Numero di partecipazioni a bandi comunitari e nazionali

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi

PIN – S06	Osservatorio dell'Energia

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia

Premessa
Ritenuto necessario istituire uno spazio di confronto, che incroci e integri i dati di consumo energetico e le azioni volte al risparmio energetico (dati che vengono di norma tenuti separati a causa della suddivisione dei diversi enti preposti e dei diversi soggetti organizzativi ed istituzionali), si è pensato di istituire un osservatorio che possa mettere insieme le idee e le competenze sulla riduzione dell'emissione dei gas serra in modo coordinato fra i vari interessati.

Obiettivi dell'azione
L'Osservatorio è un organismo consultivo e propositivo con la funzione di creare un gruppo istituzionalizzato che possa svolgere funzione di raccordo tra tutti gli enti/uffici interessati per mettere a sistema le informazioni esistenti, allo scopo di ottenere un'ottica il più unitaria possibile nell'analisi dei singoli problemi e nel suggerire eventuali soluzioni o misure di miglioramento.
L'Osservatorio avrà anche il compito di suggerire scelte tecniche che possano, in ultima analisi, far diminuire il consumo energetico nonché la produzione di anidride carbonica sul territorio del Comune di Genova e di elaborare relazioni tematiche sullo stato del consumo energetico e delle emissioni di anidride carbonica nel territorio cittadino.

Descrizione dell'azione
Si propone l'organizzazione di osservatori per l'energia nei singoli municipi del Comune (Osservatori Energia Municipali), composti da esponenti del municipio, cittadini interessati, professionisti, ecc.
Questi OEM potrebbero avere una struttura identica a quella dell'osservatorio dell'energia generale. I vari Osservatori lavoreranno per argomenti e si riuniranno una volta a settimana.
I componenti dell'OEM potrebbero, data la loro conoscenza più dettagliata del territorio e delle necessità energetiche della loro zona, formulare proposte/idee territorialmente meglio identificate da discutere poi anche nella sede dell'osservatorio per l'energia. Detta azione si integra inoltre con le politiche generali di miglioramento dei servizi di prossimità (municipi), come modalità innovative di governance della città.
Si propone di creare un Osservatorio per l'energia generale composto anche dai rappresentanti dei singoli osservatori che si riunisca con cadenza mensile per discutere le eventuali proposte di soluzione o di miglioramento approvate dagli OEM municipali.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Una maggiore coordinazione fra gli uffici potrebbe portare ad un migliore sfruttamento delle risorse sia umane che economiche, ottimizzando l'efficacia delle azioni per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni dei gas serra.
Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la partecipazione e la condivisione degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

Prevedibile svolgimento temporale
Dopo l'approvazione della delibera di istituzione dell'Osservatorio Energia, i rappresentanti dovranno essere nominati entro due mesi.
L'Osservatorio si riunisce almeno una volta al mese e opera attraverso:

- il Presidente
- l'Ufficio di Presidenza (presidente più due vicepresidenti)
- l'Assemblea

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Assessore al Piano d'azione per il Patto dei Sindaci
Responsabile Direzione Ambiente Igiene Energia o suo incaricato
Responsabile Direzione Traffico e mobilità o suo incaricato
Responsabile Direzione Lavori Pubblici o suo incaricato
Responsabile Direzione Pianificazione strategica e sviluppo della città o suo incaricato
Responsabile Direzione Urban Lab o suo incaricato
Responsabile SIT o suo incaricato
Un rappresentante del Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova
Un rappresentante della Camera di Commercio
Un rappresentante CNA
Un funzionario della Direzione Ambiente Igiene Energia con funzioni di segretario
A seconda delle varie problematiche, potranno essere auditi anche esperti della materia in oggetto, che potranno anche essere indicati da Associazioni ambientaliste o dei cittadini o dei consumatori.
Alle sedute dell'Osservatorio potranno essere chiamati a partecipare dirigenti e funzionari comunali esperti nella specifica materia oggetto di trattazione.

Valutazioni e strategie finanziarie
I componenti partecipano alle sedute a titolo gratuito.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Un possibile ostacolo potrebbe essere il personale poco motivato a partecipare a riunioni ed iniziative o la mancanza di un necessario clima collaborativo.

Indicazioni per il monitoraggio
I possibili indicatori per valutare l'efficacia dell'azione possono essere i seguenti:
- Presenze dei partecipanti alle riunioni
- Numero proposte condivise prodotte

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

PIN – S07	Consulta Energia

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia

Premessa
Ritenuto necessario istituire uno spazio di confronto, che incroci e integri i dati di consumo energetico e le azioni volte al risparmio e tenuto conto che è necessario valorizzare la funzione sociale delle associazioni, si è pensato di istituire una consulta che possa avvalersi delle proposte e dei suggerimenti delle associazioni e degli utenti nell'esercizio delle proprie competenze istituzionali, al fine di conseguire la maggior efficacia ed efficienza nei servizi pubblici locali nell'ambito degli obiettivi fissati dal Patto dei Sindaci.

Obiettivi dell'azione
La consulta potrà:
- formulare proposte in ordine all'attuazione di politiche, progetti e azioni d'interesse dei cittadini, se riconducibili ai possibili ambiti d'intervento dell'Ente;
- proporre la compartecipazione del Comune ai fini della realizzazione di progetti, azioni ed iniziative in genere, promosse dalle Associazioni in forma congiunta o singola, costituire gruppi di lavoro tematici coordinati da un responsabile che riferisce alla Consulta;
- promuovere la realizzazione studi, analisi e ricerche d'interesse dei cittadini.

Descrizione dell'azione
L'individuazione dei possibili componenti della Consulta e la creazione di quest'ultima avverrà attraverso deliberazione comunale ed elaborazione del relativo disciplinare.
Le riunioni della Consulta avvengono dietro formale convocazione a firma del Sindaco o dell'Assessore delegato in materia di rapporti con le Associazioni dei consumatori, con un preavviso di almeno dieci giorni salvo i casi d'urgenza.
Le convocazioni indicheranno, oltre al luogo e all'orario dell'incontro, gli argomenti oggetto di trattazione e sui quali la Consulta è chiamata ad esprimere un orientamento. Gli argomenti sono individuati d'iniziativa del Sindaco o dell'Assessore delegato, fatta salva la possibilità da parte delle Associazioni di proporre a loro volta, singolarmente o congiuntamente, gli argomenti da trattare.
I pronunciamenti della Consulta saranno assunti d'intesa fra i componenti partecipanti alla seduta, la maggioranza necessaria per l'approvazione del singolo pronunciamento sarà stabilita nello statuto stesso della Consulta. Ove non si pervenga all'espressione di un pronunciamento unitario, sarà fatta salva la possibilità per ciascun componente di richiedere la verbalizzazione delle posizioni autonomamente espresse.
Le sedute della Consulta sono oggetto di sintetica verbalizzazione che è inviata per conoscenza ai componenti della medesima e successivamente conservata agli atti del Comune.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Un maggior coinvolgimento delle associazioni della parte di preparazione delle azioni che verranno intraprese per la realizzazione degli obiettivi del Patto dei Sindaci; questo comporterà una maggior effettività ed efficacia delle stesse contribuendo quindi ad un miglioramento nel conseguimento degli obiettivi preposti.
Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la partecipazione e condivisione degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

Prevedibile svolgimento temporale
Le associazioni interessate saranno chiamate a firmare un protocollo di relazioni al fine di concordare gli obiettivi generali della Consulta. Dopo l'approvazione del protocollo in tempi brevi il Comune dovrà deliberare l'istituzione della consulta e approvare il relativo disciplinare.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Assessore al Piano d'azione per il Patto dei Sindaci come presidente
Ogni altro assessore competente per delega, in relazione agli specifici argomenti o suo delegato.
Il dirigente della struttura preposta alla stesura del Patto dei Sindaci
Un rappresentante non nominativo per ciascuna delle associazione coinvolte.
Un funzionario della Direzione Ambiente Igiene Energia che assisterà con funzioni di segretario verbalizzante.
Saranno ammessi alle sedute della Consulta gli esperti che il Sindaco, l'Assessore delegato e le stesse associazioni riterranno di invitare.

Valutazioni e strategie finanziarie
I componenti partecipano alle sedute a titolo gratuito.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Un possibile ostacolo potrebbe essere il personale poco motivato a partecipare a riunioni ed iniziative o la mancanza di un necessario clima collaborativo.

Indicazioni per il monitoraggio
I possibili indicatori per valutare l'efficacia dell'azione possono essere i seguenti:
- Presenze dei partecipanti alle riunioni
- Numero proposte condivise prodotte

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi

ALLEGATI

PIANO D'AZIONE
PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Sustainable Energy Action Plan

Patto dei Sindaci
Un impegno per l'energia sostenibile

ALLEGATO 1 - IL QUADRO NORMATIVO VIGENTE A LIVELLO NAZIONALE E REGIONALE

a) Norme europee

Il protocollo di Kyoto e il "Burden sharing agreement"

L'11 dicembre 1997 è stato adottato il Protocollo di Kyoto che stabiliva misure atte a ridurre le emissioni climaltranti nei paesi industrializzati per il periodo successivo all'anno 2000. Il protocollo concerne le emissioni di sei gas ad effetto serra (CO_2, CH_4, N_2O, HFC, PFC e SF_6). Globalmente, gli Stati inclusi nell'allegato I della convenzione quadro si impegnano a ridurre le loro emissioni di gas ad effetto serra nel periodo 2008-2012 di almeno il 5% rispetto ai livelli del 1990. L'allegato B del protocollo contiene gli impegni quantificati sottoscritti dagli Stati contraenti. Tra il 2008 e il 2012 gli Stati membri dell'Unione devono ridurre collettivamente le loro emissioni di gas ad effetto serra dell'8%. L'Unione Europea ha firmato il protocollo il 29 aprile 1998 e lo ha ratificato il 31 maggio 2002 (Decisione del Consiglio EU 2002/358/CE). Il protocollo è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica della Russia.

L'obiettivo europeo stabilito dal Protocollo di Kyoto è stato ripartito tra gli Stati membri ("burden sharing") con decisione del Consiglio dei Ministri dell'Ambiente dei stati membri del 17 giugno 1998 e confermata dal Consiglio Europeo del 25 marzo 200.: I maggiori oneri di riduzione risultano a carico dei Paesi che nel 1990 avevano una struttura produttiva a bassa efficienza e ad alto impiego di carbone (Gran Bretagna 12,5%, Germania 21%, Lussemburgo 28%). Invece per altri Paesi, che dovevano recuperare un "gap" di sviluppo rispetto alla media europea, è stato stabilito un limite alla crescita delle emissioni: Portogallo (+28%), Grecia (+25%), Spagna (+15%), Irlanda (+13%). Ai Paesi che avevano già raggiunto una elevata efficienza energetica nel settore industriale, come Italia e Olanda, è stato attribuito un obiettivo di riduzione più modesto in valori assoluti. Secondo questo accordo l'Italia avrebbe dovuto ridurre le proprie emissioni del 6,5 % rispetto al 1990.

Il pacchetto di proposte "Climate action and renewable energy package"

Il 23 gennaio 2008 la Commissione UE ha adottato il pacchetto di proposte "Climate action and renewable energy package" in attuazione degli impegni assunti dal Consiglio Europeo nel marzo del 2007 in materia di lotta ai cambiamenti climatici e promozione delle rinnovabili. Il pacchetto legislativo intende condurre la UE a **ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra** (che aumenterà al 30% a condizione che altri paesi sviluppati si impegnino ad "analoghe riduzioni delle emissioni e che i paesi in via di sviluppo economicamente più avanzati si impegnino a contribuire adeguatamente sulla base delle loro responsabilità e capacità rispettive".) **e porta al 20% la quota di rinnovabili nel consumo energetico entro il 2020 così come la quota di rinnovabili in tutte le forme di trasporto, che deve raggiungere il 10% del consumo finale di energia nel settore trasporti in ogni stato membro, nello stesso anno.**

Per ciascuno degli stati membri vengono fissati obiettivi individuali giuridicamente vincolanti da raggiungere secondo specifici piani d'azione nazionali. Il pacchetto legislativo, è diventato formalmente vincolante con l'approvazione da parte del Consiglio Europeo il 6 aprile 2009 si compone di 3 importanti direttive (direttiva promozione di energia da fonti rinnovabili 28/2009/CE, direttiva al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, direttiva Stoccaggio geologico del biossido di carbonio, 1 decisione Sforzo condiviso finalizzato alla riduzione delle emissioni di gas a affetto serra ed altri interventi normativi sui carburanti e le emissioni delle autovetture nuove).

Uno degli strumenti per la promozione degli obiettivi del "20-20-20" più promossi e diffusi dalla Commissione UE è il cosiddetto **"Patto dei Sindaci (PdS)".**

Successivamente, il Parlamento Europeo, in data 21 aprile 2009, ha approvato l'intero "terzo pacchetto legislativo sul mercato interno dell'energia", in cui vengono presentate le misure necessarie al corretto funzionamento dei mercati di gas ed elettricità, esplicitate dalle nuove direttive e dai nuovi regolamenti

inerenti ai relativi mercati. È stata inoltre istituita l'Agenzia Europea per la cooperazione fra Autorità nazionali di regolazione energetica (ACER) , che si concentrerà su questioni che riguardano gli scambi fra paesi e le regole di accesso alle varie reti.

Il SET Plan

L'Europa riporta la tecnologia al centro della politica energetica, perseguendo i cosiddetti obiettivi 20/20/20. Adottando il SET (*Strategic Energy Technology*) Plan nel marzo del 2008, il Consiglio d'Europa individua determinate priorità tecnologiche, tracciando un percorso di sviluppo e impegnando industria e cooperazione europea su programmi congiunti (*European Industrial Initiatives*, EII),che riguardano energia solare, eolico, sequestro della CO_2, nucleare di IV generazione, bioenergia e reti intelligenti. A questi, si affiancano iniziative pre-esistenti quali la *Joint Technology Initiative* (JTI) su idrogeno e fuel cells e il programma sulla fusione termonucleare, con obiettivi di lunghissimo termine.

Emission Trading System (ETS) dell'Unione Europea

Nel frattempo fin dal 1° gennaio 2008 ha preso avvio la seconda fase dell'*Emission Trading System*, con nuovi piani nazionali di allocazione dei diritti di emissione e un irrigidimento sui tetti complessivi di emissione rispetto alla prima fase.

Il taglio alle allocazioni dei diritti di emissione operato dalla Commissione per la seconda fase, la cui conclusione è prevista per il 2012, dovrebbe permettere al sistema di risultare più efficace nello sviluppo dei suoi effetti benefici. Il sistema copre attualmente circa il 40% delle emissioni dell'UE. Grazie all'ingresso nel sistema del settore del trasporto aereo e di tutta l'industria *energy intensive* previsto dal menzionato "pacchetto energia clima e alle ulteriori modifiche previste al sistema ETS per la terza fase dovrebbero renderlo più efficace e permettergli di contribuire all'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% entro il 2020. Per quanto riguarda l'architettura generale dell'ETS post- Kyoto, la differenza fondamentale sarà costituita da un passaggio più o meno graduale della assegnazione dei diritti di emissione tramite un meccanismo d'asta, dunque a titolo oneroso invece che gratuito come nella Fase I. I governi nazionali venderanno pertanto alle industrie coperte dall'ETS i diritti di emissione e potranno destinare i proventi di questa vendita sia ad altre misure destinate a facilitare la riduzione delle emissioni (incentivi al risparmio energetico, o alle rinnovabili), sia a mitigare eventuali impatti distributivi in specifiche industrie o settori o per particolari categorie di consumatori.

La decisione n. 406/2009/CE del parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 concernente gli sforzi degli stati membri per ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra in sintesi dice:

- i miglioramenti nel campo dell'efficienza energetica sono di importanza cruciale affinché gli stati membri ottemperino ai requisiti di riduzione delle emissioni
- oltre agli stati membri, ai governi centrali e alle organizzazioni e autorità locali e regionali, dovrebbero partecipare alla realizzazione dell'impegno comunitario di riduzione anche gli attori del mercato, insieme alle famiglie e ai singoli consumatori, indipendentemente dai livelli di emissione di gas ad effetto serra loro attribuibili
- l'incremento della produzione di energia da rinnovabili è particolarmente importante ai fini della riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra
- stabilisce il contributo minimo degli stati membri per il periodo 2013-2020
- in caso di accordo globale sulle riduzioni di CO2, la UE è pronta ad elevare la quota di riduzione al 30% nel 2020 per il periodo post-2012.

Direttiva rinnovabili 2009/28/CE

La *direttiva rinnovabili 2009/28/CE in sintesi:*

- quantifica individualmente per tutti stati membri l'obiettivo di sviluppo delle fonti rinnovabili al 2020.
- **Per l'Italia** la direttiva stabilisce l'obiettivo di sviluppo al 2020 pari al **17%** (partendo una quota nel 2005 pari al 5,2%).
- modifica e abroga la precedente direttiva rinnovabili 2001/77/CE.
- Stabilisce uno stretto collegamento tra energia da fonti rinnovabili ed efficienza energetica (l'efficienza energetica permette di raggiungere più facilmente gli obiettivi per le rinnovabili)
- promuove il ricorso ai fondi strutturali per le rinnovabili
- sostiene la fase di dimostrazione e commercializzazione delle tecnologie decentrate
- gli stati membri devono produrre piani d'azione nazionali per le rinnovabili al 2020 con base 2005
- per sfruttare appieno il potenziale della biomassa, gli stati membri dovrebbero promuovere un maggior ricorso a riserve di legno esistenti e allo sviluppo di nuovi sistemi di silvicoltura
- il supporto pubblico è necessario per conseguire gli obiettivi comunitari relativi alla diffusione dell'elettricità verde
- le procedure amministrative di approvazione degli impianti che utilizzano energia da fonti rinnovabili dovrebbero essere semplificate con calendari trasparenti ed occorre adeguare le norme di pianificazione
- valutare metodi di promozione di sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento alimentati da energia da fonti rinnovabili
- attuare iniziative di formazione ed informazione.

Direttiva 2009/30/CE del 23 aprile 2009

La direttiva modifica la precedente 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio per riscaldamento nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, e modifica la direttiva 1999/32/CE in relazione alle specifiche dei combustibili utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE. Oltre alle ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, stabilisce un obiettivo di riduzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, da conseguire entro fine 2020 ricorrendo, ad esempio, ai biocarburanti. L'obiettivo potrebbe salire fino al 10% mediante l'uso di veicoli elettrici e l'acquisto dei crediti previsti dal protocollo di Kyoto.

Piano di azione UE per l'efficienza energetica (2007-2012)

Questo documento ha lo scopo di giungere ad una riduzione del 20% del consumo di energia entro il 2020, attraverso una serie di misure nei vari settori di consumo.

Direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia (cosiddetta "EPBD")

La Direttiva prevede 4 azioni principali da parte dei Paesi Membri:

- adozione di uno schema comune per il calcolo del fabbisogno energetico degli edifici (art. 3);
- predisposizione di procedure per la determinazione dei requisiti energetici degli edifici (art. 4);
- adozione della certificazione energetica obbligatoria degli edifici (artt. 7 e 10);
- implementazione di verifiche obbligatorie su caldaie e condizionatori (artt. 8 e 9).

Gli Stati membri avevano l'obbligo di mettere in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il 4 gennaio 2006; in Italia la

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Direttiva 2002/91/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo n. 192 del 19 Agosto 2005 e con il suo successivo aggiornamento (Decreto Legislativo n. 311 del 29 Dicembre 2006).

Direttiva 2010/31/EU del Parlamento e del Consiglio Europeo modificativa della Direttiva 2002/91/EC sulla prestazione energetica nell'edilizia

La Direttiva, in vigore l'8 luglio 2010, abroga la Direttiva 2002/91/EC del 1 febbraio 2002. L'Italia dovrà recepire entro il 9 luglio 2012 la direttiva con un DLGS che andrà a integrare e modificare il 311/06 sostituendolo. Ai sensi della Direttiva,

- dopo il 2020 tutti gli edifici nuovi dovranno essere a consumo energetico quasi zero, e gran parte dei consumi rimanenti dovranno provenire da fonti rinnovabili;
- per gli edifici esistenti al momento non è previsto un obiettivo vincolante. Gli Stati membri dovranno seguire l'esempio del settore pubblico e stabilire relativi obiettivi nazionali per la trasformazione degli edifici esistenti in edifici a bassissimo consumo energetico;
- il limite minimo dei 1000 m2 di facciata da ristrutturare sarà abolito, probabilmente a partire dal 2014.
- gli Stati membri dovranno giustificare, alla Commissione EU, se la differenza di prestazione fra soluzioni economicamente convenienti e quelle più efficienti superano il 15%;
- le procedure per la certificazione energetica diventeranno più restrittive;
- gli Stati membri dovranno adottare sistemi di verifica dei certificati, e dovranno adottare sanzioni in caso di non conformità. Le sanzioni dovranno essere efficaci, dissuasive e commisurate alla gravità dell'infrazione, e dovranno essere comunicate alla Commissione EU.
- il settore pubblico dovrà fare da traino, anticipando gli impegni al 2018, due anni prima del settore privato;
- saranno introdotti requisiti minimi di efficienza energetica per i componenti edili;
- sarà introdotto un metodo di calcolo condiviso ed armonizzato fra tutti gli Stati membri.

Direttiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo e del consiglio 19 maggio 2010 concernente "Indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti".

La Direttiva va a modificare e abrogare la Direttiva 92/75/EC sull'etichettatura energetica ed è entrata in vigore il 19 giugno 2010. Gli Stati Membri avranno tempo fino al 20 luglio 2011 per recepire la Direttiva nei rispettivi ordinamenti nazionali. La direttiva istituisce un quadro per l'armonizzazione delle misure nazionali sull'informazione degli utilizzatori finali, realizzata in particolare mediante etichettatura e informazioni uniformi sul prodotto, sul consumo di energia e, se del caso, di altre risorse essenziali durante l'uso nonché informazioni complementari per i prodotti connessi all'energia, in modo che gli utilizzatori finali possano scegliere prodotti più efficienti. Si applica ai prodotti che hanno un notevole impatto diretto o indiretto sul consumo di energia e, se del caso, su altre risorse essenziali durante l'uso e non riguarda:

- i prodotti usati;
- i mezzi adibiti al trasporto di cose o di persone;
- la piastrina, o l'equivalente della piastrina, indicante la potenza, apposta per motivi di sicurezza sui prodotti.

La Direttiva amplia il campo di applicazione della Direttiva Quadro 92/75/EC sull'etichettatura energetica, includendo tutti i prodotti connessi all'energia, ovvero il cui utilizzo incide sul consumo energetico quali, ad esempio, le finestre isolanti. La Direttiva modifica l'attuale classificazione A-G, integrandola con un'ulteriore categoria (A+++) con la possibilità di attuare un riscalaggio. Introduce, inoltre, l'obbligo di esporre l'etichetta con la classe di efficienza energetica del prodotto nei messaggi pubblicitari, in tutti i manuali e nelle brochure, dichiarante il consumo di energia, per consentire ai

consumatori di fare confronti in fase di acquisto. Gli Stati membri sono invitati a tenere conto dei prodotti ad alta efficienza energetica negli acquisti e negli appalti pubblici

La direttiva 2006/32/CE sull'Efficienza Energetica degli usi finali dell'energia e sui servizi energetici

Abrogando la precedente direttiva 93/76/CE del 1993, la nuova direttiva 2006/32/CE definisce l'impalcatura normativa e operativa per consentire a ciascuno Stato membro il raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico, negli usi finali dell'energia, previsti per il 2015, ed in particolare:

- definizione dell'obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico, pari al 9% per il nono anno di applicazione da conseguire tramite servizi energetici e altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica;
- predisposizione di un'opportuna metodologia di calcolo dell'obiettivo nazionale indicativo di risparmio energetico;
- identificazione del "Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica" (PAEE) quale strumento di verifica delle misure previste e dei risultati conseguiti da ciascun Paese;
- individuazione di una serie di interventi ammissibili per il miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali tipo la promozione dell'utilizzo di contratti di efficienza energetica e delle aziende di servizi energetici.

In Italia tale direttiva è stata recepita con il d.lgs. 115/2008 e con il Piano D'azione per l'efficienza energetica del 2007.

Sintesi obiettivi dell'Italia determinati dalle normative europee

	Italia	Riferimento normativo
Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2005 (S_{2005})	**5,2 %**	***Dir 2009/28/CE***
Obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2020 (S_{2020})	**17 %**	***Dir 2009/28/CE***
"Burden sharing" fra Stati membri EU per riduzione CO2: nel 2020 l'Italia deve ridurre -13% rispetto al 2005 (escluse emissioni disciplinate dal sistema ETS).	**-13 %**	***COD 406/2009/CE***
Obiettivo per la quota di rinnovabili in tutte le forme di trasporto sul consumo finale di energia nel settore trasporti	**10 %**	***Dir 2009/28/CE***
Risparmio energetico al 2015 come da PAEE nazionale	**9 %**	***Dir 2006/32/CE***

"Piano d'Azione per il Consumo la Produzione Sostenibili e la Politica Industriale Sostenibile" (COM(2008) 397)

Nel luglio 2008 la Commissione UE ha presentato il Piano d'Azione per il Consumo e la Produzione Sostenibili e la Politica Industriale Sostenibile sotto forma di pacchetto integrato contenente anche:

- la comunicazione sul Green Public Procurement (COM(2008) 400) dal titolo "Acquisti pubblici per un ambiente migliore"
- le bozze di revisione dei regolamenti Emas ed Ecolabel
- la proposta di estensione della direttiva sulla progettazione ecologica dei prodotti

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi

COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI COM(2008) 400 - Appalti pubblici per un ambiente migliore

Ogni anno le amministrazioni pubbliche europee spendono l'equivalente del 16% del prodotto interno lordo europeo per l'acquisto di beni, quali attrezzature da ufficio, materiali da costruzione e veicoli da trasporto, o servizi, quali manutenzione degli edifici, servizi di trasporto, servizi di pulizia e ristorazione, e opere[1]. Gli appalti pubblici possono determinare le tendenze della produzione e del consumo e grazie a una domanda sostenuta di beni "più ecologici" da parte delle pubbliche amministrazioni si potranno creare o ampliare i mercati di prodotti e servizi meno nocivi per l'ambiente, oltre a incentivare le imprese a sviluppare tecnologie ambientali. Una serie di studi ha messo in evidenza che esistono notevoli opportunità per acquisti verdi della pubblica amministrazione (*Green Public Procurement* o GPP) economicamente efficienti – soprattutto in settori in cui i prodotti ecologici non sono più costosi rispetto agli equivalenti non ecologici (se si prende in considerazione il costo del ciclo di vita del prodotto). Poiché i beni "più verdi" vengono definiti sulla base del ciclo di vita, il GPP toccherà tutta la catena di approvvigionamento, oltre a stimolare l'applicazione di norme verdi negli appalti privati.

L'obiettivo generale della comunicazione è fornire orientamenti sulle modalità per ridurre l'impatto ambientale provocato dal consumo del settore pubblico e utilizzare gli acquisti verdi della pubblica amministrazione per stimolare l'innovazione nelle tecnologie, nei prodotti e nei servizi ambientali, proponendo come obiettivo da conseguire entro il 2010 il 50% di acquisti "verdi" (sia come numero di appalti che come volume di acquisti).

La Commissione ha individuato dieci settori "prioritari" per il GPP, che sono:

1. Costruzione (materie prime, come legno, alluminio, acciaio, cemento e vetro, nonché prodotti da costruzione, come infissi, rivestimenti per muri e pavimenti, impianti di riscaldamento o raffreddamento, aspetti connessi alla gestione e allo smantellamento di edifici, servizi di manutenzione, esecuzione in loco di contratti di lavori)
2. Servizi alimentari e di ristorazione
3. Trasporti e servizi di trasporto
4. Energia (compresi elettricità, riscaldamento e raffreddamento a partire da fonti di energia rinnovabili)
5. Macchine per ufficio e computer
6. Abbigliamento, uniformi e altri prodotti tessili
7. Carta e servizi tipografici
8. Mobilio
9. Prodotti e servizi di pulizia
10. Attrezzature utilizzate nel settore sanitario.

b) Strategie nazionali

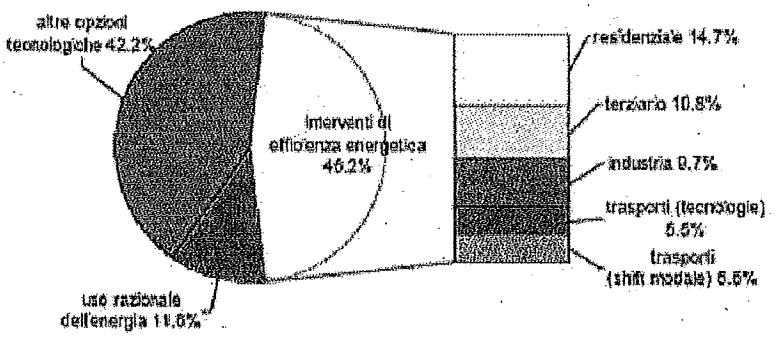
Contributi per l'abbattimento delle emissioni di CO2

Quasi il 50% dell'abbattimento delle emissioni di CO2 dipende dalla riduzione dei consumi energetici nei settori di uso finale: la parte più consistente dipende dall'efficienza energetica, che già oggi può ridurre i

[1] Merita osservare che per la maggior parte delle pubbliche amministrazioni i lavori di costruzione e ristrutturazione e i costi di gestione degli edifici rappresentano una quota consistente delle spese annuali, superiore talvolta al 50%.

costi e rendere più competitiva l'industria. Il contributo delle rinnovabili può arrivare al 22,4%, mentre le tecnologie a bassa emissione di carbonio contribuiscono meno del 10% del totale. Una riduzione del 10% può inoltre arrivare dall'efficienza dei sistemi di generazione elettrica, mentre il risparmio energetico può ridurre le

emissione dell'11% circa.



Contributo delle opzioni di efficienza energetica negli usi finali alla riduzione di CO_2 nello scenario ACT + rispetto allo scenario di riferimento (anno 2020, elaborazione ENEA)

Il recepimento in Italia della Direttiva 2002/91/CE: il Decreto Lgs. n. 192 del 19 Agosto 2005 e il Decreto Lgs. n. 311 del 29 Dicembre 2006

Esso disciplina:

- La metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici;
- L'applicazione di requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici;
- I criteri generali per la certificazione degli edifici;
- Le ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione;
- I criteri per garantire la qualificazione e l'indipendenza degli esperti incaricati della Certificazione energetica e delle ispezioni degli impianti;
- La raccolta delle informazioni e delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore;
- La promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso la sensibilizzazione e l'informazione degli utenti finali, la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore.

In base all'Art. 3 il Decreto Legislativo n. 192/05 e ss.mm.ii. si applica a:

- Edifici di nuova costruzione
- Edifici che subiscono una ristrutturazione totale o parziale, in maniera graduata al tipo di intervento.

L'attestato relativo alla certificazione energetica ha una validità temporale massima di 10 anni a partire dal suo rilascio ed è aggiornato ad ogni intervento di ristrutturazione che modifica la prestazione energetica dell'edificio o dell'impianto.

Il Decreto 311/06 stabilisce che in luogo dell'attestato di certificazione energetica sarà ammesso un attestato di qualificazione energetica, che sarà firmato dal progettista o dal direttore dei lavori. Si stabilisce quindi che in via provvisoria la qualità energetica dell'immobile non debba essere certificata da un ente terzo. Viene esteso l'obbligo di certificazione energetica, con gradualità di applicazione, agli edifici esistenti, con il seguente criterio:

- dal 1° luglio 2007 diventa obbligatoria la certificazione energetica per edifici esistenti superiori a 1000 metri quadrati, nel caso di compravendita dell'intero immobile;
- dal 1° luglio 2008 l'obbligo di certificazione entra in vigore anche per gli edifici esistenti sotto i 1000 metri quadrati, sempre nel caso di compravendita dell'intero immobile con l'esclusione delle singole unità immobiliari;
- dal 1° luglio 2009 l'attestato di certificazione diventa obbligatorio anche in caso di compravendita delle singole unità immobiliari.

Il recepimento della direttiva 2006/32/CE in Italia: il Decreto Lgs 115/2008 e il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica

Il decreto legislativo 115/2008 prevede:

- procedure semplificate di installazione di impianti eolici con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore al metro, di impianti solari termici o fotovoltaici aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda, e di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di impianti di cogenerazione di potenza < 300 MW
- incentivi volumetrici per edifici nuovi e deroghe alle distanze dai confini per edifici nuovi ed esistenti se in presenza di una riduzione minima del 10% dell'indice di prestazione energetica
- obblighi per il settore pubblico: diagnosi e certificazione energetica per gli edifici pubblici, acquisto di apparecchi, impianti e autoveicoli con ridotto consumo energetico, ricorso a strumenti finanziari per il risparmio energetico
- sistemi di certificazione per le ESCo, gli esperti in gestione dell'energia, i sistemi di gestione dell'energia e le diagnosi energetiche
- determinati termini e contenuti per i contratti servizio energia e l'abilitazione all'esecuzione del contratto stesso.

Il PAEE (Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica), elaborato nel 2007 sempre nell'ambito del processo di attuazione della Direttiva n. 32/2006, pone obiettivi di risparmio al 2016. Dato un consumo medio di energia negli ultimi 5 anni pari a 1.316.261 GWh gli obiettivi di risparmio per l'Italia sono pari ad un minimo di 118.464 GWh nel 2016 (ovvero 9% dei consumi). La tabella riassume gli interventi di efficienza energetica previsti dal PAEE per tutti i settori, aggiornato con gli obiettivi al 2020.

	Risparmi al 2016 [GWh/a]	Risparmi al 2020 [GWh/a]	Azioni aggiuntive rispetto al PAEE 2016
ENERGIA ELETTRICA			
Residenziale	12,870	30,844	Adozione di frigoriferi e congelatori efficienti (A+ e A++). Dal 2017 sono installati solo apparecchi A++ (consumi ridotti del 30% ca.). Adozione di lavastoviglie in classe superiorea alla A. Dal 2017 sono installati solo apparecchi con consumo ridotto del 15% adozione di lavabiancheria in classe A+. Entro il 2020, 4 CFL per abitazione (una in più rispetto alle 3 previste al 2016). Eliminazione scaldacqua standard: dal 2017 il 70% degli scaldacqua HE a fine vita è sostituito con apparecchi solari o a PdC. Aumento delle efficienze degli impianti di condizionamento autonomi (EER>3,3) e maggiore incidenza degli impianti centralizzati. Riduzione a max 1W di: 50 M.ni di TV e di Decoder, 25 M.ni di HIFI e di Lettori DVD
Terziario	8,100	14,220	Aumento delle efficienze degli impianti di condizionamento autonomi (EER>3,3) e maggiore incidenza degli impianti centralizzati. 100% lampade efficienti, 50% dei sistemi con controllo luminosità. Efficienza migliorata per il 25 % del parco lampade, regolazione/attenuazione del flusso per il 100% del parco
Industria	12,000	22,800	100% lampade efficienti, 50% dei sistemi con controllo luminosità. L'intero parco motori del 2020 è in classe *eff1*. Installazione di inverter sul 75% del parco motori che trarrebbe beneficio dall'applicazione di inverter. Consumo specifico ridotto del 30% su circa 8 TWh/a di consumi per fusione elettrica
Infrastrutture		4,700	Riduzione perdite dovute a energia reattiva. Rifacimento linee e cabine di distribuzione Realizzazione del piano di sviluppo della rete. Risparmi conseguenti all'adozione del sistema di supporto al macchinista (Energy efficiency driving). Si ipotizza un risparmio medio del 10% dei consumi del settore ferroviario
Totale elettricità	**32,970**	**72,564**	
ALTRE FONTI			
Residenziale	40,480	62,960	Si ipotizza di agire in occasione di un intervento di manutenzione sulle pareti esterne, che avviene in media ogni 30 anni. Nel 65% dei casi viene attuato l'intervento di sostituzione vetri. Efficientamento dei sistemi di riscaldamento facendo ricorso alle migliori tecnologie disponibili sul mercato (caldaie a condensazione, impianti a pompa di calore con tecnologia a compressione o ad assorbimento, impianti cogenerativi ad alto rendimento, impianti ad integrazione di energia solare). Maggiore incidenza degli impianti centralizzati
Terziario	16,600	20,800	Efficientamento dei sistemi di riscaldamento facendo ricorso alle migliori tecnologie disponibili sul mercato (caldaie a condensazione, impianti a pompa di calore con tecnologia a compressione o ad assorbimento, impianti cogenerativi ad alto rendimento, impianti ad integrazione di energia solare)
Industria	9,536	43,141	Nuova installazione di evaporatori a Compressione Meccanica del Vapore (CMV) o retrofit evaporatori esistenti, per la concentrazione di soluzioni liquide. Ricorso sistematico alle Best practices IEA. All'incremento di cogenerazione previsto nel Piano 2016 (1,5 Mtep) si aggiunge una revisione degli impianti cogenerativi esistenti al 2005, che sono convertiti in impianti ad alto rendimento (87,2%), per soddisfare la stessa quantità di calore servita oggi. La minor energia prodotta in cogenerazione è prodotta in impianti a ciclo combinato di ultima generazione.
Trasporti	23,260	73,674	Introduzione limiti di consumo a nuovi autoveicoli. Condizionatori efficienti. Pneumatici a bassa resistenza di rotolamento e sistemi di monitoraggio della pressione pneumatici. Lubrificanti a bassa viscosità. Veicoli efficienti per il trasporto pesante: Eco-driving. Tassazione in funzione del consumo. Controllo dinamico dei semafori, parking management, car sharing, navigazione dinamica, gestione trasporto merci. 70% del manto stradale con riduzione del 40% della resistenza al rotolamento. Introduzione del road pricing nelle principali aree urbane (8 mln abitanti)
Totale altre fonti	**89,876**	**200,575**	

Interventi previsti dal Piano d'azione dell'Efficienza Energetica Italiano e relativi effetti di risparmio energetico. Fonte: Rapporto energia ed ambiente 2008 Enea

Gli acquisti verdi

Il legislatore nazionale con il D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, Codice dei contratti pubblici, ha recepito le Direttive comunitarie. In particolare l'art. 2 stabilisce la possibilità di "subordinare il principio di economicità, a criteri ispirati a esigenze sociali, alla tutela dell'ambiente e della salute e alla promozione dello sviluppo sostenibile" e l'art. 68 circa le "Specifiche tecniche" che introduce nel nostro ordinamento

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi)

l'obbligo di definire le specifiche tecniche "Ogniqualvolta sia possibile",... "in modo da tenere conto dei criteri di accessibilità per i soggetti disabili, di una progettazione adeguata per tutti gli utenti, della tutela ambientale".

Con l'emanazione del Decreto Interministeriale di approvazione del Piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement, che fa seguito alla delega conferita al governo dall'art. 1, comma 1126 della L. 296/2006 (finanziaria per l'anno 2007), nonché con l'emanazione dei successivi decreti Ministeriali che fisseranno i "Criteri ambientali minimi" per le categorie di beni, servizi e lavori ambito oggettivo d'intervento del Piano d'azione, verrà delineato un quadro di riferimento utile a facilitare l'adozione e l'implementazione di pratiche di GPP sia dal punto di vista tecnico che metodologico.

Nel quadro giuridico nazionale va menzionato anche il D.M. 8 maggio 2003, n. 203 "Norme affinchè gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo". Le norme del Piano d'azione sul GPP potranno essere utile strumento per armonizzare i principi del DM 203/2003 con quelli del Green Public Procurement, che si basa su considerazioni afferenti l'intero ciclo di vita ambientale di beni, di servizi e di lavori.

c) Normativa nazionale

D.M. 19/12/2003: "Approvazione del testo integrato della disciplina del mercato elettrico" (G.U. 30/12/2003, n. 301, S.O.)

D.M. 24/10/2005: "Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79" (G.U. 14/11/2005, n. 265, S.O.)

D.M. 24/10/2005: "Direttive per la regolamentazione dell'emissione dei certificati verdi alle produzioni di energia di cui all'articolo 1, comma 71, della L. 23 agosto 2004, n. 239" (G.U. 14/11/2005, n. 265, S.O.)

Decreto Legislativo 29/12/2003 n°387

Il decreto legislativo dà specifica attuazione alle disposizioni della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione e l'incremento dell'elettricità da fonti rinnovabili nel mercato interno, volto a creare le basi per un futuro quadro comunitario in materia.

I punti maggiormente salienti del decreto legislativo sono i seguenti:

- razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative;
- definizione delle regole per la remunerazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, nel quadro degli incentivi che stimoleranno la competizione e la riduzione dei costi;
- adozione di misure dedicate, a sostegno di specifiche fonti (come biomasse e solare) e tecnologie (generazione distribuita e impianti ibridi), non ancora pienamente pronte per il mercato, ma molto promettenti per il futuro;
- disposizioni specifiche per gli impianti di potenza non superiore a 20 kW.

Per agevolare la diffusione di impianti di piccola taglia (in particolare per il solare Fotovoltaico), il decreto prevedeva l'applicazione del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati a fonti rinnovabili di potenza nominale non superiore a 20 kW, soglia questa incrmentata a 200 kW da successivi provvedimenti.

Nel decreto viene introdotto per l'energia solare il concetto di incentivazione in conto energia (feed-in tariff) in modo da consentire una remunerazione dell'energia prodotta dagli impianti fotovoltaici tale da garantire un rientro dell'investimento in tempi ragionevoli. (8-15 anni).

Decreto Ministeri Att. Produttive ed Ambiente 24/10/2005

Il decreto determina un aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79. ovvero per la regolamentazione della emissione dei certificati verdi alle produzioni di energia di cui all'articolo 1, comma 71, della legge 23 agosto 2004, n. 239.

Decreto MIT del 27/07/05

Il decreto definisce criteri generali tecnico-costruttivi e le tipologie per l'edilizia sovvenzionata e convenzionata nonché l'edilizia pubblica e privata, anche riguardo alla ristrutturazione di edifici esistenti, al fine d'incentivare l'uso razionale dell'energia.

Decreto legislativo 192/05 (modificato dal D.lgs. 311/06)

Il Decreto 192/05 e le successive modificazioni apportate dal Decreto 311/06 stabilisce i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico. Il Decreto disciplina in particolare i seguenti aspetti tecnici e prestazionali:

1. la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici;
2. l'applicazione di requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici;
3. i criteri generali per la certificazione energetica degli edifici;
4. le ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione;
5. i criteri per garantire la qualificazione e l'indipendenza degli esperti incaricati della certificazione energetica e delle ispezioni degli impianti;
6. la raccolta delle informazioni e delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore;
7. la promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali, la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore.
8. Tali prescrizioni vengono applicate alla progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati, di nuovi impianti installati in edifici esistenti, delle opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti.

Vengono inoltre regolamentati l'esercizio, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici degli edifici, anche preesistenti, riaffermando il sistema di certificazione energetica degli edifici secondo parametri prestazionali di riferimento, definiti per aree climatiche.

La certificazione energetica dei fabbricati, così come definita dal decreto, risulta obbligatoria nei termini definiti nel decreto stesso, al fine di ottenere l'abitabilità dei nuovi fabbricati e per le operazioni di compravendita a titolo oneroso dei vecchi fabbricati. La certificazione energetica del fabbricato risulta per altro necessaria per accedere agli incentivi ed alle agevolazioni di qualsiasi natura, sia come sgravi fiscali o contributi a carico di fondi pubblici o della generalità degli utenti, finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche dell'unità immobiliare, dell'edificio o degli impianti.

D.M. 5/5/2006: "Individuazione dei rifiuti e dei combustibili derivati dai rifiuti ammessi a beneficiare del regime giuridico riservato alle fonti rinnovabili" (G.U. 31/5/2006, n. 125, S.O.)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maria Brunenghi)

legge 27 dicembre 2006 n. 296 (legge finanziaria 2007)

"Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato", pubblicata sul Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale n. 299 del 27/12/06

Conto energia: Il decreto disciplina l'accesso alle tariffe incentivanti per chi produce energia attraverso impianti fotovoltaici, e le fissa da un minimo di 36 ad un massimo di 49 centesimi di euro per kWh prodotto, innalzandole rispetto alla normativa previgente.

Nel nuovo decreto è stato anche modificato l'obiettivo nazionale di potenza fotovoltaica da installare: dai 2000 MW entro il 2015, previsti dalla bozza precedente, si e' passati a 3000 MW entro il 2016.

Incentivazione efficienza energetica: La legge finanziaria n. 296 del 27 dicembre 2006 dispone interessanti incentivi per il risparmio energetico. In particolare è prevista una detrazione fiscale del 55 % delle spese sostenute per:

1. riduzione delle dispersioni termiche degli edifici (commi 344 e 345);
2. installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda (comma 346);
3. installazione di caldaie a condensazione (comma 347);
4. costruzione di nuovi edifici ad altissima efficienza energetica (comma 351).

E' prevista, invece, una detrazione del 20 % per:

1. acquisto di frigoriferi o congelatori ad alta efficienza (comma 353);
2. acquisto di televisori dotati di sintonizzatore digitale integrato (comma 357);
3. installazione di motori elettrici ad alta efficienza o variatori di velocità (commi 358 e 359).

E' prevista, infine, una detrazione del 36 % per:

1. sostituzione, nel settore commerciale, di apparecchi illuminanti e lampade a incandescenza con altri/e ad alta efficienza e installazione di regolatori di flusso luminoso (comma 354)
2. Da ultimo, si noti che sono anche finanziati interventi di carattere sociale da parte degli enti locali per ridurre i costi energetici a carico di soggetti economicamente svantaggiati (comma 364).

D.M. 19/2/2007: "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387" (G.U. 23/2/2007, n. 45, S.O.)

D.M. 21/12/2007: "Approvazione delle procedure per la qualificazione di impianti a fonti rinnovabili e di impianti a idrogeno, celle a combustibile e di cogenerazione abbinata al teleriscaldamento ai fini del rilascio dei certificati verdi" (G.U. 19/01/2008, n. 16, S.O.)

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO - DECRETO 11 marzo 2008 coordinato con decreto 26 gennaio 2010 - Attuazione dell'articolo 1, comma 24, lettera a) della legge 24 dicembre 2007, n. 244, per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'articolo 1 della legge 27 dicembre 2006, n. 296.

D.M. 18/12/2008: "Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244" (G.U. 2/1/2009, n. 1, S.O.).

D.L.30-12-2008, n. 208 Criteri ripartizione regionale dell'incremento di energia da fonti rinnovabili, coordinato con la legge di conversione 27 febbraio 2009, n. 13 (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 1), recante: «Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente». (GURI n. 49 del 28-2-2009). L'articolo 8bis del decreto legge ha modificato il comma 167 dell'articolo 2 della legge finanziaria del 2008 relativo alle modalità di ripartizione tra le regioni della quota minima di incremento dell'energia prodotta con fonti rinnovabili per raggiungere l'obiettivo del 17 per cento del consumo interno lordo entro il 2020.

D.M. 16/11/2009: "Disposizioni in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da impianti, alimentati da biomasse solide, oggetto di rifacimento parziale" (G.U. 28/11/2009, n. 278, S.O.)

L. 23/7/2009, n. 99: "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia" (G.U. 31/07/2009, n. 176, S.O.)

D.Lgs. 11/2/2010, n. 22: "Riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche, a norma dell'articolo 27, comma 28, della legge 23 luglio 2009, n. 99" (G.U. 24/2/2010, n. 45, S.O.)

DELIBERE DELL'AUTORITÀ PER L'ENERGIA ELETTRICA E IL GAS

Delibera AEEG n. 111/06 "Condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79";

Delibera AEEG n. 88/07 "Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione";

Delibera AEEG n. 89/07 "Condizioni tecnico economiche per la connessione di impianti di produzione di energia elettrica alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi a tensione nominale minore o uguale a 1kV";

Delibera AEEG n. 280/07: "Modalità e condizioni economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e dell'articolo 1, comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239";

Delibera AEEG n. 348/07: "Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2008-2011 e disposizioni in materia di condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione (TIT)";

Delibera AEEG ARG/elt 33/08: "Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore a 1 kV";

Delibera AEEG ARG/elt 74/08: "Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto (TISP)";

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Maire Brunenghi)

Delibera AEEG ARG/elt 99/08: "Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (TICA)";

Delibera AEEG ARG/elt 1/09: "Attuazione dell'articolo 2, comma 153, della legge n. 244/07 e dell'articolo 20 del decreto ministeriale 18 dicembre 2008, in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili tramite la tariffa fissa onnicomprensiva e di scambio sul posto";

Delibera AEEG ARG/elt 107/09: "Approvazione del Testo Integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas in ordine alla regolazione delle partite fisiche ed economiche del servizio di dispacciamento (TIS) comprensivo di modalità per la determinazione delle partite economiche insorgenti dalle rettifiche ai dati di misura con modifiche alla deliberazione n. 111/06";

Delibera AEEG ARG/elt 186/09: "Modifiche delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto derivanti dall'applicazione della legge n. 99/09";

Delibera AEEG ARG/elt 4/10: "Procedura per il miglioramento della prevedibilità delle immissioni dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili non programmabili relativamente alle unità di produzione non rilevanti";

Delibera AEEG ARG/elt 5/10: "Condizioni per il dispacciamento dell'energia

elettrica prodotta da fonti rinnovabili non programmabili"

d) Norme regionali

LEGGE REGIONALE 29 maggio 2007 n. 22 "Norme in materia di Energia"

La legge regionale "disciplina la programmazione e gli interventi operativi della Regione e degli enti locali in materia di energia, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile del sistema energetico, nel rispetto dell'ambiente, della salute dei cittadini e del paesaggio" (Art. 1). Tale legge promuove l'efficienza energetica, la valorizzazione e lo sviluppo delle rinnovabili, la cogenerazione ed il teleriscaldamento, l'educazione ai consumi sostenibili, ma anche la ricerca, l'innovazione, la formazione, la riduzione e la prevenzione dell'inquinamento luminoso ed ottico.

Tale legge reca inoltre norme sulle procedure amministrative e sulle competenze degli enti.

Stabilisce i criteri e le modalità per l'entrata in vigore della certificazione in Liguria e rimanda al Regolamento per quanto riguarda i seguenti aspetti tecnici.

LEGGE REGIONALE 6 Giugno 2008 n. 16 "Disciplina dell'attività edilizia" e successive modifiche (legge regionale n. 45/2008)

La legge regionale 6 giugno 2008, n. 16 (Disciplina dell'attività edilizia) sostituisce la parte prima del Testo Unico statale in materia, approvato con Dpr n.380/2001 e regolamenta contenuti e procedimenti dei titoli edilizi, recepisce i principi della legislazione statale, ma al tempo stesso introduce semplificazioni e novità rispetto ad essa. Il Testo di legge intende chiarire i casi in cui è prescritto il permesso di costruire, la Denuncia di inizio attività, e introduce l'istituto della Comunicazione di inizio

lavori per quegli interventi di minore rilievo in cui è opportuna una maggiore semplificazione amministrativa. Le principali novità rispetto alla normativa statale sono:

- una chiara e puntuale individuazione dei casi in cui il titolo edilizio è necessario e/o è oneroso. L'onerosità non è collegata al tipo di intervento edilizio ma al criterio dell'aumento del carico insediativo, puntualmente definito nel testo normativo
- l'introduzione di regole univoche per la definizione degli interventi sul patrimonio edilizio esistente e la modalità di calcolo della superficie edificabile. A tal fine è previsto un meccanismo di graduale adeguamento da parte dei Comuni alla nuova disciplina.

Tale legge, disciplina anche l'autorizzazione per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, con all'obiettivo di incentivare, il più possibile, l'installazione di detti impianti, introducendo alcune semplificazioni ai sensi del D.lgs. n. 387/2003, come modificato dall'art. 2, comma 158, della L. n. 244/2007 e dell'articolo 11, comma 3 del D.lgs. n. 115/2008. Risultano pertanto attualmente soggetti a rilascio di autorizzazione unica ai sensi dell'art. 29 soltanto gli impianti non rientranti nel campo di applicazione della Comunicazione di avvio dell'attività o della DIA obbligatoria di cui agli artt. 21 e 23 della medesima legge regionale.

Risulta demandata alla Giunta Regionale la facoltà di emanare linee guida ed indirizzi per la realizzazione degli impianti in questione, la cui mancata emanazione non preclude peraltro l'immediata applicazione della DIA obbligatoria. Ove gli impianti di energia alternativa risultino assoggettati alla procedura di VIA o di verifica-screening in base agli elenchi allegati alla legge regionale n. 38/1998, la DIA obbligatoria può essere presentata al Comune soltanto a seguito della preventiva acquisizione della pronuncia favorevole di VIA o verifica screening.

Sulla base di tale normativa, sono assoggettati a Denuncia di Inizio Attività obbligatoria (DIA obbligatoria), i seguenti interventi purché conformi con le previsioni della strumentazione urbanistico-territoriale e del regolamento edilizio vigenti od operanti in salvaguardia:

- pannelli solari termici da 20 a 100 mq.;
- impianti fotovoltaici fino a 20 kW;
- impianti eolici fino a 60 kW;
- impianti idraulici fino a 100 kW;
- impianti a biomasse fino a 200 kW.

Sono soggetti ad obbligo di comunicazione di avvio dell'attività, da effettuarsi contestualmente all'inizio dei lavori, i seguenti interventi purché non in contrasto con le previsioni della strumentazione urbanistico territoriale e del regolamento edilizio vigenti e/o operanti in salvaguardia e nel rispetto delle normative di settore, fatto salvo il rilascio della prevista autorizzazione per gli immobili sottoposti a vincolo paesistico ambientale ove detti interventi alterino lo stato dei luoghi e/o l'aspetto esteriore degli edifici:e) interventi relativi all'installazione di:

- pannelli solari termici o impianti fotovoltaici non integrati o aderenti fino a 20 mq.;
- pannelli solari termici o impianti fotovoltaici di qualsiasi potenza, integrati o aderenti con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda, purché di superficie non superiore a quella della copertura;
- generatori eolici con altezza complessiva non superiore a 1,5 m. e diametro non superiore a 1 m.

RESPONSABILE
Marco Bucci

REGOLAMENTO REGIONALE 22 Gennaio 2009 n. 1 "Norme in materia di certificazione energetica degli edifici"

In applicazione alla legge 22/07, il Regolamento Regionale n. 1/09 rappresenta uno dei principali strumenti adottati dalla Regione Liguria per raggiungere la riduzione del consumo energetico nel settore edilizio residenziale. Esso stabilisce i requisiti minimi che caratterizzano le prestazioni energetiche dell'involucro e dell'impianto che devono essere rispettati nel caso di edifici di nuova costruzione o in fase di ristrutturazione totale o parziale: in particolare sono stati definiti i limiti relativi alla trasmittanza termica delle strutture, al rendimento globale di impianto, al rendimento di produzione dei generatori di calore ed al fabbisogno di energia primaria globale per il riscaldamento.

All'interno del regolamento è definita inoltre la procedura di certificazione sul territorio ligure, sia dal punto di vista del calcolo del fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento di un edificio (recepimento delle normative UNI/TS 11300-1 ed 11300-2) sia per quanto riguarda la definizione dei limiti delle classi ed il modello stesso dell'attestato di certificazione energetica.

DELIBERA DEL CONSIGLIO REGIONALE 3 Febbraio 2009 n. 3 "Aggiornamento degli obbiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale Ligure -PEARL- per l'energia eolica"

Per sviluppare l'energia rinnovabile prodotta dal vento e nel contempo salvaguardare il patrimonio paesistico e naturalistico della Liguria, la Giunta Regionale si è dotata a partire dal 2002 di indirizzi volti a garantire il corretto inserimento nel territorio delle "fattorie" eoliche. Anche allo scopo di fornire chiarezza agli operatori del settore, sono stati fissati i criteri per l'individuazione di aree non idonee alla collocazione degli impianti eolici a causa delle emergenze di tipo paesistico e naturalistico in esse presenti, i requisiti progettuali minimi a garanzia della prestazione dell'intervento e i contenuti documentali da predisporre per le necessarie procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA).

E' stato, quindi, condotto un lavoro di analisi territoriale, svolto anche a carico di siti segnalati da operatori privati e da pubbliche amministrazioni, che ha individuato una serie di possibili collocazioni sul territorio ligure. Si tratta di macroaree che soddisfano le condizioni poste per il corretto inserimento ambientale, all'interno delle quali è comunque necessario procedere sia alla progettazione che alle verifiche di dettaglio.

Parallelamente è stata aggiornata la mappatura delle aree non idonee alla collocazione di impianti eolici di tipo industriale (anch'essa già disponibile dal 2002). Si tratta di aree tutelate da vincoli specifici, ad esempio di natura paesistica, caratterizzate dalla presenza di habitat o di specie animali di pregio.

Con la Delibera del Consiglio Regionale n.3/2009 la Regione ha aggiornato gli obiettivi del Piano energetico ambientale regionale ligure (PEARL) per l'eolico: dagli 8 Megawatt di potenza installata individuati originalmente come obiettivo di sviluppo si è passati a 120 MW, con un incremento pari a 15 volte.
A maggio 2009 i Megawatt installati o in corso di installazione ammontano a 25.7, dimostrando già il superamento dell'obiettivo originario posto nel 2003 (da raggiungere entro il 2013).

Il nuovo obiettivo non tiene conto della potenza installabile sotto forma di sfruttamento distribuito del vento tramite micro-generatori, nonché di impianti in ambito urbanizzato e/o industriale (dighe foranee, ambiti portuali, aree di riconversione, aree industriali).

REGOLAMENTO REGIONALE 15 Settembre 2009 n. 5 "Regolamento per il contenimento dell'inquinamento luminoso ed il risparmio energetico"

Il Regolamento Regionale n°5 del 15 settembre 2009 ha come obbiettivo quello di garantire la sicurezza evitando gli sprechi e l'inquinamento luminoso, specialmente nei pressi degli osservatori e delle aree naturali protette. Viene pertanto promossa la riduzione dell'illuminazione pubblica nelle ore notturne attraverso riduttori del flusso luminoso, i led, che consentono risparmi del 40%, ed anche una diversa inclinazione delle luci che non potranno più essere rivolte verso l'alto per consentire la visione delle stelle nelle città. Tali vincoli dovranno valere anche per le insegne luminose, per le aree relative ai supermercati o ipermercati nel momento in cui chiudono, per gli impianti sportivi, quando non sono in funzione. Sono previste deroghe per gli ospedali, gli aeroporti, i fari, salvaguardando però il criterio del

risparmio. Il regolamento stabilisce limiti di watt e anche requisiti tecnici di maggiore efficienza per i nuovi impianti e l'adeguamento di quelli vecchi. Inoltre è previsto il divieto su tutto il territorio regionale di usare fasci di luce fissa o roteante di qualsiasi colore o potenza, come fari o laser anche se usati temporaneamente, ad eccezione dei periodi di Natale e per le feste patronali.

Ulteriori deroghe sono previste per le logge, le gallerie e i porticati che già prevedono un'illuminazione dall'alto verso il basso.

Il Programma Forestale Regionale ed il Programma di Sviluppo Rurale

Tra le azioni chiave del PFR vi è anche la promozione dell'utilizzo della biomassa forestale per la produzione di energia, in particolare la valorizzazione economica delle filiere boschive promuovendo la filiera legno-energia a livello pubblico e privato. Tale azione chiave ha un nesso diretto e concreto con il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) che prevede il finanziamento per impianti a biomassa (agricola o forestale) di dimensione inferiore a 1MW nelle misure: 121 (ammodernamento delle aziende agricole) – 123 (Accrescimento del valor aggiunto dei prodotti agricoli e forestali) – 125 (Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura) – 311 (Diversificazione verso attività non agricole) – 312 (sostegno alla creazione ed allo sviluppo di micro-imprese).

LEGGE REGIONALE 3 novembre 2009 n. 49, "Misure urgenti per il rilancio dell'attività edilizia e per la riqualificazione del patrimonio urbanistico-edilizio"

La legge regionale n. 49, nel dare attuazione all'intesa sottoscritta in data 1.4.2009 tra lo Stato, le Regioni e gli Enti Locali in sede di Conferenza Unificata, detta negli articoli da 1 a 8 una speciale disciplina derogatoria della strumentazione urbanistica comunale avente efficacia per 24 mesi (fino al 19 novembre 2011). Tale legge è volta a consentire due tipi di interventi edilizi:

- di ampliamento di costruzioni esistenti al 30 giugno 2009 aventi volumetria non superiore a 1000 metri cubi a totale o prevalente destinazione residenziale (ivi comprese le costruzioni ad uso socio - assistenziale e socio - educativo), entro i limiti quantitativi stabiliti nell'articolo 3, comma 1, realizzabili in deroga alla disciplina urbanistico-edilizia vigente od operante in salvaguardia, ma salvo il rispetto delle distanze dagli edifici in caso di ampliamenti in senso orizzontale, delle indicazioni tipologiche, formali e costruttive contenute nella normativa di livello puntuale dello strumento urbanistico comunale e dei requisiti minimi di rendimento energetico di cui alla l.r. n. 22/2007 e al Dpr n. 59/2009
- di demolizione-ricostruzione con incremento fino al 35% del volume esistente avente ad oggetto edifici definibili come incongrui (in base agli elementi indicati nell'articolo 2, comma 1, lett. c)) sia aventi destinazione residenziale (articolo 6), sia aventi destinazione d'uso diversa (articolo 7)

DIRIGENTE/RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paola Margè Brunenghi)

2. IL QUADRO PROGRAMMATICO COMUNE DI GENOVA

Nel Programma di Governo 2007-2012 il Comune di Genova ha definito i seguenti programmi e relativi sottoprogetti:

1) NUOVI METODI DI GOVERNO
   - Partecipazione, comunicazione e trasparenza per lo sviluppo della città
   - Municipi
   - Persone competenti per un' organizzazione trasparente efficace ed efficiente
   - L'ottimizzazione delle risorse del sistema comune
   - Fisco delle persone

2) LA CITTA' DOVE SI VIVE BENE
   - Sicurezza e legalità (1) + (2)
   - Politiche sociali e integrazione socio-sanitaria (1) + (2)
   - Casa
   - Scuola
   - Sport

3) LA CITTA' CREATIVA
   - Università e innovazione nel territorio
   - Qualità del lavoro e buona occupazione
   - Giovani come risorsa
   - Sviluppo economico e locale
   - Promozione della città
   - Cultura
   - Rapporto città mare

4) LA CITTA' ACCESSIBILE
   - Mobilità "da" e "per" Genova
   - Mobilità "in" Genova
   - Città digitale

5) LA CITTA' SOSTENIBILE
   - Pianificazione dell'assetto cittadino
   - Grandi progetti territoriali e infrastrutturali
   - Verde e spazi urbani
   - Mobilità e sistemi di trasporto pubblico sostenibili
   - Politiche ambientali

Di questi 5 programmi gli ultimi due sono di maggiore pertinenza rispetto alle finalità del patto per i Sindaco, che pertanto sono nel seguito specificati più in dettaglio.

PROGRAMMA 4. LA CITTA' ACCESSIBILE

Il programma si articola nei seguenti Progetti Strategici:

- Mobilità "da" e "per" Genova.
- Mobilità "in" Genova.
- Città Digitale

Motivazione delle scelte: Recuperare competitività e migliorare la vivibilità del tessuto urbano favorendo la mobilità delle merci e delle persone adottando i necessari strumenti di pianificazione e intervento sul sistema infrastrutturale. Dotare Genova di un sistema infrastrutturale che rappresenti un valore per il complessivo progetto di città risultando, al contempo, componente essenziale per

l'economia e compatibile con l'assetto paesaggistico ambientale e con i bisogni di chi vive e lavora in città. Utilizzare le nuove tecnologie della comunicazione come fattore abilitante per la creazione di un sistema città integrato e centrato sui cittadini con i loro bisogni per offrire alle persone e alle imprese servizi migliori con modalità più efficienti. Promuovere lo sviluppo delle reti immateriali e infrastrutturali del progetto Città Digitale.

Finalità da conseguire:

- Avvicinare i luoghi per i traffici delle merci e delle persone
- Rendere accessibili tutte le zone della città e accorciare distanze e tempi di percorrenza
- Sviluppare la Città Digitale, infrastruttura immateriale per il futuro di Genova

Mobilità "da" e "per" Genova

Obiettivo strategico: Avvicinare i luoghi per i traffici delle merci e delle persone

Motivazioni delle scelte: Potenziamento delle Infrastrutture di relazione Nord-Sud e Est-Ovest per portare Genova al di là dei confini comunali fino a comprendere, nelle relazioni della città, la totalità dell'Europa ed il Mare Mediterraneo.

Finalità da conseguire:

- Azioni Strategiche
- Coordinare l'attuazione del Corridoio 24 con la pianificazione urbanistica comunale, specie per quanto attiene al Terzo Valico e al Nodo ferroviario di Genova (Periodo: 2010/2011/2012)
- Coordinare la progettazione della Gronda Autostradale di Genova con la pianificazione urbanistica della città (Periodo: 2010/2011/2012).
- Definire le relazioni territoriali di area vasta del Nuovo Piano Urbanistico Comunale che illustrano la collocazione della citt6 di Genova nel contesto del Mediterraneo, dell'Europa e del nord-ovest (livello 1) (Periodo: 2010/2011/2012).

Mobilita' "in" Genova

Obiettivo strategico: Rendere accessibili tutte le zone della città e accorciare distanze e tempi di percorrenza.

Motivazioni: Permettere a tutti i cittadini di spostarsi da e per i luoghi di lavoro, studio e svago in tempi più rapidi e in maniera più comoda e sicura, attraverso l'attivazione delle procedure per pervenire alla realizzazione di nuovi assi infrastrutturali e di sistemi di trasporto pubblico. Migliorare il grado di sicurezza. a livello di percorribilità, di Strade e marciapiedi

Finalità da conseguire (Azioni Strategiche):

- Completare il tratto De Ferrari-Srignole della Metropolitana (periodo: 2010/201112012)
- Realizzare un sistema di trasporto pubblico su asse protetto in Va1 Bisagno (Periodo: 2010/2011/2012)
- Realizzare gli assi portanti della viabilità cittadina: Lungomare Canepa a sei corsie, strada a mare, viabilità Valpolcevera (Periodo: 2010/2011/2012)
- Migliorare la viabilità urbana attraverso interventi di ampliamento, adeguamento e riqualific+ione di infrastrutture esistenti (Periodo: 2010/201112012)
- Migliorare il grado di sicurezza nella percorribilltà e di strade e marciapiedi (Periodo: 2010/2011/2012)
- Proseguire l'abbattimento delle barriere architettoniche concordato con i Municipi (Periodo: 2010/2011/2012)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi

- Realizzare il collegamento Aereoporto - Stazione Sestri Ponente - Area Erzelli (Periodo: 2010/2011/2012)
- Definire le nuove previsioni di viabilità e infrastrutture per la mobilità in Genova nell'ambito delle relazioni urbane e intercomunati (livello 2) e delle relazioni locali (livello 3) del Piano Urbanistico Comunale (Periodo: 2010/2011/2012)
- Collaborare al progetto per l'uso metropolitano della tratta ferroviaria Voltri-Terralba e Pontedecimo-Principe-Brignole con incremento delle fermate urbane 8 Periodo: 2010/2011/2012)

Città Digitale

Obiettivo strategico: Sviluppare la Città Digitale, infrastruttura immateriale per il futuro di Genova.

Motivazioni: Sfruttare e valorizzare le opportunità offerte dalle nuove tecnologie informatiche e di telecomunicazioni al fine di mettere in pratica un nuovo tipo di comunicazione - diffusa, continua e partecipata - che consenta di facilitare i rapporti tra gli enti del territorio genovese, le imprese, i cittadini e le altre categorie che usano la "rete"

Finalità da conseguire (Azioni Strategiche):

- Aumentare l'accessibilità al web tramite infrastrutture wireless (sistemi di comunicazione senza fili) (Periodo: 2010/2011/2012)
- Facilitare l'accesso alle informazioni e favorire l'interattività da parte di cittadini, professionisti, turisti, ecc. anche con una regia unitaria dei siti della rete comunale (Periodo: 2010/2011/2012)
- Consolidare il ruolo della Consulta della Città Digitale per analizzare i bisogni e ridurre gli ostacoli all'utilizzo delle nuove tecnologie

PROGRAMMA 4. LA CITTA' SOSTENIBILE

Il programma si articola nei seguenti Progetti Strategici:

- Pianificazione dell'assetto cittadino.
- Grandi Progetti Territoriali e Infrastrutturali
- Verde e Spazi Urbani
- Mobilità e Sistemi di Trasporto Pubblico Sostenibili
- Politiche Ambientali

Motivazioni: Rendere lo spazio pubblico, attraverso la realizzazione di infrastrutture ambientali ed interventi di riqualificazione, il luogo dell'incontro per accrescere il senso di appartenenza e di identità e per sviluppare la responsabilità collettiva per la qualità dell'ambiente. Ottimizzare l'utilizzo del territorio è per innalzare il livello qualitativo della vita. Realizzare impegnativi interventi di riqualificazione sul patrimonio esistente quali elementi fondanti del percorso verso la sostenibilità della città. Recuperare il Valore Architettonico, culturale e sociale del Centro Storico. Migliorare gli standard urbanistici, ripensando il verde pubblico come un sistema unico di tutela del paesaggio e della salute dei cittadini valorizzando anche la funzione sociale e integrando i servizi di interesse generale per garantire i livelli necessari al vivere bende". Promuovere e realizzare interventi strutturali di mobilità per salvaguardare il diritto del cittadino a fruire in modo pieno e consapevole del proprio tempo e degli spazi urbani. Conciliare la crescita e lo sviluppo della città salvaguardando le componenti dell'ecosistema.

Pianificazione dell'assetto cittadino

Progettare la Genova del 2020 valorizzandone l'attività economica, produttiva, sociale e territoriale in un quadro di sostenibilità ambientale.

Motivazioni: Orientare le politiche urbanistiche del prossimo decennio alla ricerca di un nuovo senso della comunità genovese, sviluppando il nuovo Piano Urbanistico. destinato a governare le trasformazioni della Città sino al 2020 e per questo concepito per resistere all'invecchiamento. sia attraverso un'attenta valutazione degli effetti sull'ambiente che mediante una struttura organizzata per selezionare gli argomenti che riguardano i rapporti tra Genova e l'Europa, l'assetto urbanistico della città nella sua globalità e quello dei singoli Municipi per prepararsi ad essere il Piano della Città Metropolitana di Genova quando la riforma delle autonomie locali del 1990 sarà portata a compimento.

Finalità da conseguire (Azioni Strategiche):

Elaborare il nuovo Piano Urbanistico in una visione articolata per livelli territoriali, valorizzando le identità locali e assumendo la sostenibilità ambientale come elemento dl qualificazione del piano per perseguire i seguenti obiettivi:

1. Potenziamento delle infrastrutture di relazione nord-sud ed est-ovest
2. Promozione di un sistema produttivo innovativo, diversificato e sostenibile e valorizzazione della città come meta turistica
3. Rilancio delle politiche della casa e del servizi alla persona
4. Trasformazione di Genova In una città metropolitana, multipolare ed integrata
5. Rafforzamento del Intermodalità e dell'utilizzo del trasporto pubblico
6. Riequilibrio funzionale attraverso la valorizzazione delle peculiarità locali
7. Valorizzazione architettonica, paesaggistica ed ambientale degli assi di attraversamento della città
8. Rafforzamento del rapporto con il mare
9. Riqualificazione degli spazi pubblici e del verde urbano ed extraurbano
10. Rilancio del territorio agrario produttivo urbano

Periodo: 2010/2011/2012

Grandi Progetti Territoriali ed Infrastrutturali

Obiettivo: Aumentare la qualità urbana e la dotazione di servizi e infrastrutture nei centro storico e nei quartieri della città

Motivazioni: Genova deve crescere su se stessa salvaguardando e migliorando l'ambiente urbano e evitando di espandere ulteriormente l'urbanistica (linea verde); pertanto diventa prioritario il processo di rigenerazione urbana dei grandi compendi abbandonati o sotto-utilizzati. insediando funzioni urbane e produttive qualificate ma evitando densità eccessive o processi meramente speculativi

Finalità da conseguire (Azioni Strategiche):

- Riqualificare il quartiere dei Lagaccio dal punto di vista urbanistico, edilizio e di dotazione di servizi (Periodo: 2010/2011/2012)
- Realizzare un complesso polifunzionale per servizi nell'area dell'ex mercato di Corso Sardegna (Periodo; 2010/2011/2012)
- Riqualificare il Quartiere Diamante di Begato (Periodo: 2010/2011/2012)
- Programmare i possibili scenari per la riconversione dell'ex area Miralanza (Periodo: 2010/2011/2012).
- Riqualificare l'area della "Maddalena - Centro Storico" dal punto di vista urbanistico, economico e culturale (Periodo: 2010/2011/2012).

Il Dirigente Responsabile
Arch. Ing. Paolo Marco Brunengo

- Realizzare un centro residenziale e di servizi nell'area dell'ex stabilimento Boero a Molassana (Periodo: 2010/201 ll2012).
- Avviare i lavori di insediamento dell'università nell'Area Erzelli (Periodo: 2010/2011/2012).
- Riqualificare l'area di Cornigliano dal punto di vista urbanistico, infrastrutturale, edilizio, commerciale (Periodo: 2010/2011/2012)
- Riqualificare l'ambito territoriale di Prà sotto il profilo urbanistico e della dotazione dl servizi (Periodo: 2010/2011/2012)
- Riqualificare il quartiere dl Molassana sotto ll profilo urbanistico e della dotazione di servizi e attuare il "contratto di quartiere" (Periodo: 2010/2011~2012)
- Riqualificare il quartiere di Samplerdarena sotto il profilo urbanlstlco e della dotazione di servizi (Periodo: 2010/2011/2012)
- Completare la riqualificazione urbana degli ambiti del Centro Storico del Carmine, Darsena, San Donato e Ghetto (Periodo: 201 0/2011)
- Completare la riquaiificazione urbana degli ambiti del Mirto in Bassa Va1 Bisagno e di Piazza Sopranis nel quartiere di San Teodoro (Periodo: 2010/2011/2012)

Verde e Spazi Urbani

Obiettivo strategico: Migliorare la qualità e il grado di fruibilità del verde pubblico e degli spazi urbani in genere.

Motivazioni: la Necessita di incrementare quali-quantitativamente l'offerta di spazi aperti pubblici. con particolare riguardo alle aree verdi, mediante l'adeguamento e/o la modifica delle modalità manutentive e di riqualificazione, l'individuazione e promozione di forme gestionali innovative per i grandi parchi urbani ed interconnesse con la realizzande attività di riqualificazione degli stessi, la prosecuzione ed affinamento del progetto di sponsorizzazione delle aree verdi comunali costituenti l'arredo urbano, la riqualificazione di ambienti naturali degradati tramite il reperimento e il successivo impiego di fondi nell'ambito dei progetti Europei, il garantire un corretto uso del verde pubblico. anche al fine di limitare gli interventi straordinari di manutenzione. mediante specifico regolamento del verde pubblico, l'analisi degli attuali consumi idrici e riorganizzazione degli impianti e modalità d'irrigazione pubblica al fine di recuperare le necessarie risorge economiche. Migliorare la fruizione del suolo e degli spazi pubblici, anche sotto il profilo della sicurezza e del decoro a vantaggio di tutta la cittadinanza, mediante azioni di coordinamento e programmazione dei cantieri e delle occupazioni dello stesso e contemporaneamente, di riduzione dei vari impatti provocati dall'attività cantieristica su strada.

Finalità da conseguire (Azioni Strategiche):

- Riqualificare i grandi parchi urbani e le ville storiche(Periodo: 2010/2011/2012)
- Riqualificare e rendere fruibili spazi verdi degradati
- Migliorare la qualità del verde pubblico, anche tramite la sponsorizzazione delle aree verdi comunali, e garantirne un corretto utilizzo (Periodo: 2011/2011/2012)
- Procedere all'attuazione dei 'Piccoli Progetti di riqualificazione dei quartieri d'intesa con i Municipi (Periodo:.2010/2011/2012)
- Contrastare l'abusivismo pubblicitario anche a tutela dell'estetica cittadina (Periodo: 2010/2011/2012)
- Coordinare le occupazioni di suolo pubblico, con particolare riguardo ai cantieri stradali, e il pronto intervento (Periodo: 2010/2011/2012)
- Lotta al degrado: palazzi puliti (Periodo: 2010/2011/2012)

Mobilita' e sistemi di trasporto pubblico sostenibili

Obiettivo strategico: realizzare gli obiettivi del Piano Urbano della Mobilità secondo un approccio orientato alla mobilità sostenibile, scoraggiando l'uso delle auto private e promuovendo l'utilizzo dei trasporti pubblici e della mobilità non-motorizzata (biciclette).

Motivazioni: Orientare le politiche urbanistiche e tutti gli interventi in modo da garantire il diritto alla mobilità sostenibile, abbandonando il concetto della città a misura d'auto a favore della città a misura d'uomo.

Finalità da conseguire (Azioni Strategiche):

- Incentivare l'utilizzo del trasporto pubblico locale (Periodo: 2010/2011/2012).
- Pianificare il sistema dei parcheggi In struttura e d'interscambio (Periodo: 2010/2011/2012).
- Incentivare le tipologie di trasporto a minore Impatto ambientale, possibilmente non-motorizzato (pedonale e ciclistico) (Periodo: 2010/2011/2012).
- Ridurre l'impatto del traffico privato e delle merci anche attraverso l'innovazione tecnologica (Periodo: 2010/2011/2012).
- Rendere più fluido lo scorrimento veicolare attraverso il continuo monitoraggio delle infrazioni nella sosta e migliorare il sistema di segnaletica (Periodo: 2010/2011/2012).

Politiche ambientali

Obiettivo strategico: migliorare le condizioni di vivibilità del territorio e sviluppare politiche energetiche in un'ottica di sostenibilità ambientale.

Motivazioni:

- Favorire e sviluppare la raccolta differenziata e la riduzione dei rifiuti urbani nell'ottica dell'ecosostenibilità
- Migliorare le condizioni di vivibilità del territorio riducendo i fattori inquinanti
- Garantire il benessere degli animali

Finalità da conseguire (Azioni Strategiche):

- Sviluppare fonti energetiche ecosostenibili e rinnovabili, ridurre le emissioni inquinanti e aumentare il risparmio energetico in attuazione del Patto dei Sindaci, anche tramite elaborazione di piani (Piano di Azione per l'Energia sostenibile - Piano Energetico Comunale).
- Realizzare il nuovo impianto per il trattamento della frazione umida.
- Portare la raccolta differenziata oltre il 45% e ridurre la produzione dei rifiuti (Piano Riduzione dei Rifiuti) (Periodo: 2010/2011/2012).
- Sviluppare una politica energetica complessiva aggregando e riorganizzando strutture e risorse (Periodo: 2010/2011/2012).
- Favorire l'utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale negli immobili di proprietà comunale (Periodo: 2010/2011/2012).
- Migliorare la qualità delle acque interne e costiere: completare la rete fognaria lungo le vallate e rendere efficace il sistema dl depurazione (Periodo: 2010/2011/2012).
- Attuare politiche per il miglioramento e il benessere animale ed il contenimento delle specie critiche (Periodo: 2010/2011/2012).

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
Dott. Ing. Paolo Mezrè Bruzzoni

STRATEGIA DI LUNGO PERIODO, OBIETTIVI ED IMPEGNI AL 2020

Nella Delibera 00001/2009 del Consiglio Comunale del 13-01-2009 sono stato approvati gli indirizzi di pianificazione che costituiscono linee guida e preambolo per la redazione del nuovo Piano Urbanistico Comunale, e definiscono i criteri attraverso i quali si intende orientare la gestione urbanistica del territorio nei prossimi anni. Pertanto la pianificazione del territorio sarà indirizzata al conseguimento di alcuni primari obiettivi relativi ai seguenti temi:

- Genova città portuale e città marittima
- costruire sul costruito là dove il territorio lo consenta e diradare nei centri storici
- recuperare il rapporto città-mare favorendo lo sviluppo economico della città
- privilegiare il trasporto pubblico rispetto al trasporto privato
- rendere compatibili grandi progetti con la realizzazione di opere più piccole in tempi brevi
- informare e far partecipare i cittadini alle scelte di pianificazione e trasformazione urbana
- qualità urbana ed architettonica dello spazio
- equità sociale
- mix funzionale

Tali indirizzi di pianificazione sono confluiti nei seguenti Obiettivi di pianificazione (i cosiddetti "10 punti") ritenuti coerenti ed adeguati a garantire il perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile proposti dall'Amministrazione (ved. Strategia Generale, § 3.1)

ALLEGATO 2 - SCHEMA DELLE AZIONI E DELLE TECNOLOGIE AL 2020

SEAP	Macro settore		Settore		Azione
BUILDINGS, EQUIPMENTS / FACILITIES & INDUSTRIES:	Edilizia	SEAP	Edifici pubblici		Programma scuole
					Programma ospedali
					Edilizia pubblica sociale (ARTE Genova)
					Altri edifici di proprietà comunale
			Terziario		Programma Uffici
					Programma Centri commerciali "Grande distribuz."
					Programma Esercizi commerciali
					Programma Alberghi
					Programma Centri sportivi (Installazione di impianti solari termici
			Residenziale		Ristrutturazioni
					Edilizia sociale nuove costruzioni
					Nuove costruzioni private
			Industrie		ESCLUSO DA SEAP
		Possibili soluzioni tecnologiche	Riqualificaz. energetica nelle ristrutturazioni edili (Classe A)		
			Collettori solari termici		
			Impianti solari Fotovoltaici		
			Rinnovo caldaie		
			Rinnovo impianti riscaldamento/climatizzazione		
			Sostituzione gasolio e olio combustibile con metano		
			Allaccio a rete teleriscaldamento		
			Valvole termostatiche		
			Contatori di calore		
			Pompe di calore	standard	
				geotermiche	
			Caldaie a biomassa		
			Recupero di calore da sistemi di condizionamento		
			Microcogenerazione/Trigenerazione		
			Domotica, edificio intelligente, ecc		
			Architettura bioclimatica		
			Edifici a consumo energetico zero		
			Solare passivo		
	Illuminazione pubblica	SEAP	Illuminazione pubblica (Riduzione consumi / emissioni impianti di illuminazione pubblica)		Interventi di efficienza energetica su gli impianti di illuminazione pubblica stradale
					Interventi sugli impianti semaforici attraverso la sostituzione delle lampade tradizionali con Led
					Interventi di sostituzione delle lampade sulla strada Sopraelevata (in fase di definizione)
		Poss. soluzioni tecnologiche	Illuminazione a LED		
			Lampade alta efficienza (es. sodio a bassa pressione)		
			Apparecchi con ottica ottimizzata		
			Riduttori di flusso		
			Automazione accensione in funzione dell'effettivo fabbisogno		

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

SEAP	Macro settore		Settore	Azione
TRANSPORTS	Trasporti	SEAP	Trasporti pubblici	Assi protetti - Molassana-De Ferrari/Marassi-De Ferrari
				Assi protetti - Molassana-Kennedy/Ferraris-Sampierdarena/Nervi-Sampierdarena
				Assi protetti - De Ferrari - Sampierdarena/Brignole-Nervi
				Metropolitana - De Ferrari-Brignole
				Metropolitana
				Impianti di risalita
				Impianti di risalita
				Nodi interscambio
				Nodi interscambio
				Servizio Navebus
				Rinnovo parco mezzi pubblici AMT
				Rinnovo parco mezzi pubblici AMT
			Trasporto privato e commerciale	Estensione BluArea
				Estensione BluArea
				Isole Ambientali
				Isole Ambientali
				Interventi infrastrutturali
				Interventi infrastrutturali
				Trasporto merci
				Grandi interventi infrastrutturali
			Flotta municipale	Svecchiamento parco veicoli flotta municipale
				Razionalizzazione parco veicoli flotta municipale
				Svecchiamento parco veicoli AMIU
			Altro	Potenziamento Car sharing
				Piste ciclabili
				Piste ciclabili
			Riduzione domanda di mobilità (telelavoro, ecc.)	
		Possibili soluzioni tecnologiche	Mezzi pubblici a basso consumo (Tram, Bus, ecc.)	
			Automobili a basso consumo	
			Automobili elettriche	
			Automazione gestione traffico	
			"Smart pubblic transport" - Info utenti in tempo reale	
			Mobility point + sito web	
			Bike sharing	
			Bici su mezzi pubblici	
			Smart cycling - Info in tempo reale	
			Infrastrutturazione ciclabilità	
			Eco-driving	
			Software Car-pooling	
			Biocarburanti	

SEAP	Macro settore		Settore		Azione
LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION:	Produzione locale di energia (microcogen e fonti rinnovabili)	SEAP	Micro-idroelettrico		Riavvlamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi
					Revamping e potenziamento dell'impianto idroelettrico di Teglia
			Biogas	da discarica	Potenziamento impianto di estrazione combustione di biogas presso la discarica di Scarpino
					Realizzazione di un impianto per il trattamento e recupero energetico della frazione residua degli RSU post raccolta differenziata
				da acque reflue	Messa a regime completo dell'impianto presso il depuratore di Volpara
					Realizzazione impianto biogas presso il depuratore Valpolcevera
					Realizzazione impianto biogas presso il depuratore di Voltri
			Fotovoltaico		Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici
					Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di alcune scuole
					Installazione di impianti fotovoltaici all'interno dell'area della discarica di Monte Scarpino
					Progettazione energetica del complesso polifunzionale per servizi nell'area dell'ex mercato di Corso Sardegna
					Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di edifici non appartenenti al Comune di Genova per l'installazione di impianti fotovoltaici
					Installazione di impianti ibridi sulle coperture di impianti sportivi
					Incentivi verso privati per l'installazione di pannelli solari ibridi
			Solare termodinamico		Realizzazione di un impianto dimostrativo solare termodinamico per la generazione di energia elettrica
			Eolico	onshore	Installazione di un parco eolico all'interno del territorio del Comune di Genova
					Installazione di un parco eolico all'interno dell'area della discarica di Scarpino
				offshore	Installazione di una piattaforma eolica offshore (Progetto Ansaldo/Fincantieri)
			Microcogenerazione		Incentivi all'installazione di impianti di micro-cogenerazione verso edifici ospedalieri, strutture ricettive, centri commerciali e impianti sportivi
		Possibili soluzioni tecnologiche	Ottimizzazione rete elettrica		Trasformatori più efficienti
					Rifasamenti
					Ristrutturazione / potenziamento rete
			"Smart grid"		Gestione intelligente rete per assicurare la bidirezionalità
					Demand Side Management per ottimizzazione generazione, trasmissione e distribuzione
					Sistemi di accumulo energetico
					Bilanciamento rete
					Telelettura contatori di rete e presso l'utenza finale
					Display utenti per visualiz./analisi consumi
					Smart billing
					Smart charging auto elettriche

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Mario Brunenghi)

SEAP	Macro settore		Settore	Azione
LOCAL DISTRICT HEATING / COOLING, CHPs:		SEAP	Teleriscaldamento/raffrescamento	Sviluppo di sistemi di cogenerazione/trigenerazione e delle relative reti di teleriscaldamento
				Realizzazione di un impianto di cogenerazione all'interno del centro residenziale e servizi nell'area dell'ex stabilimento Boero a Molassana
				Realizzazione di un impianto di trigenerazione nel polo scientifico-tecnologico della Collina degli Erzelli
				Inserimento di criteri e tecnologie per efficienza energetica nel Piano Urbanistico Comunale e negli interventi relativi ai POR
			Generazione da caldaia (centrale termica)	
			Generazione da cogenerazione	
			Generazione da chiller elettrici	
			Generazione da trigenerazione	
			Generazione da rinnovabile (biogas, solare)	
			Generazione da recupero calore residuo	
			"Smart grid"	

LAND USE PLANNING:	Pianificazione territoriale	SEAP	Pianificazione strategica	Piano Energetico Comunale
				Piano Urbanistico Comunale
				Verde e spazi urbani
				Coordinamento Piano Energetico Ambientale Portuale
			Pianificazione della mobilità	Gestione dei grandi eventi - Regolamento viario
				Piani Urbani Mobilità e Traffico e Mobility Management
			Standard per il recupero e sviluppo (inserimenti criteri energetici)	Inserimento criteri energetici nel PUC
				Regolamento Edilizio
		Poss. Soluz. tecnologiche	GIS - Strumenti Informatici di Georeferenziazione	
			Software di mappatura	
			Modelli ambientali (TEE)	
			Software di simulazione del traffico (COPERT, MEPLAN, M3, ...)	
			Metodologie di indagine e interrogazione online (Metodo Delphy)	

PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUC	SEAP	Obbligo criterio LCA (life cycle cost) in tutti acquisti e in tutte le gare d'appalto della pubblica amministrazione	
		Acquisto Energia Verde	

WORKING WITH THE CITIZENS AND STAKEHOLDERS:	SEAP	Servizi di consulenza	Osservatorio dell'Energia
			Consulta Energia
		Sensibilizzazione e messa in rete locale	Politiche ambientali e Green point
		Formazione e istruzione	Azioni di comunicazione e formazione
			Corso di formazione per amministratori comunali
			Smart energy meter display (elettr. / gas / calore)
			Sportelli energetici di quartiere
			Sportello energetico comunale
			Programma audit energetici
			Programma sviluppo ESCO
			Call centre + Sito web energetico

OTHER SECTORS	SEAP		

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

Autori del documento:

Comune di Genova

Ornella Risso

Paolo Marrè Brunenghi

Anna Maria Daneri

Sergio Righeschi

Antonio Bertocchi

Elena Saettone

Maura Bassi

Eleonora Parlagreco

ARE Liguria

Maria Fabianelli

Ivan Bonomo

Emiliano Bronzino

Roberta Casapietra

Alessandro Di Cristina

Ludovica Marenco

Silvia Moggia

Pierpaolo Rossodivita

Alex Sorokin

Università degli Studi di Genova

Pietro Ugolini

Giovanni Guglielmini

Corrado Schenone

Ilaria Delponte

Ilaria Pittaluga

Lorenza Tomasoni

Covenant of Mayors

Comune di Genova

Supervisor: Mayor Marta Vincenzi

Assessor Carlo Senesi

Assessor Pinuccia Montanari

Produced by: Municipality of Genoa - Environment and Energy Department

ARE - Regional Energy Agency of Liguria Region

CRUIE - Research Centre in Town planning and Ecological Engineering of University of Genoa

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

ARE Liguria srl

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE AMBIENTE IGIENE ENERGIA
SETTORE ENERGIA

È parte integrante della proposta di Deliberazione n. 500 **cod. uff.**

OGGETTO: APPROVAZIONE DEL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE PREDISPOSTO A SEGUITO DELL'ADESIONE DEL COMUNE DI GENOVA AL "PATTO DEI SINDACI".

PARERE TECNICO (Art. 49 comma 1 D. Lgs. 267/2000)

Si esprime parere tecnico favorevole

Il Dirigente del Settore Energia
ing. Paolo Marrè Brunenghi

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
(Dott. Ing. Paolo Marrè Brunenghi)

30 SET. 2010

PARERE DI LEGITTIMITA' DEL SEGRETARIO GENERALE
(Ordinanza Sindacale n. 300 del 24.09.07)

Visto, esprimo parere favorevole sulla legittimità

Genova, 6 OTT 2010

Il Segretario Generale
IL VICE SEGRETARIO GENERALE
(Avv. Edda Odone)