



COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-270.0.0.-67

L'anno 2023 il giorno 19 del mese di maggio il sottoscritto De Fornari Ferdinando in qualità di dirigente di Area Servizi Tecnici Ed Operativi, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO: APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA ED INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI GARA.

Edificio Via Felicità Noli civv. 24r-26r-28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde. - PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI).

CUP B36J22000010006 – MOGE 20988 – CIG 982276521C

Adottata il 19/05/2023

Esecutiva dal 19/05/2023

19/05/2023	DE FORNARI FERDINANDO
------------	-----------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-270.0.0.-67

OGGETTO: APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA ED INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI GARA.

Edificio Via Felicità Noli civv. 24r-26r-28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde. - PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI).

CUP B36J22000010006 – MOGE 20988 – CIG 982276521C

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso che:

- con Regolamento UE 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021 viene istituito il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza;
- l'art. 20 del suddetto regolamento contiene la Decisione di esecuzione con cui viene approvata la valutazione del PNRR italiano;
- la Decisione di esecuzione è corredata di un Allegato che definisce, per ogni investimento e riforma, obiettivi e traguardi precisi, al cui conseguimento è subordinata l'assegnazione delle risorse su base semestrale;
- con Decisione del Consiglio ECOFIN del 13/07/2021, notificata all'Italia dal Segretario generale del Consiglio con nota LT161/21 del 14/07/2021 è stato approvato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- con il Decreto-legge n. 121 del 2021 sono state introdotte disposizioni relative alle procedure di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza;
- il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza alla Misura 5 Componente 2 Investimento 2.2 prevede l'effettuazione di interventi "Al fine di favorire una migliore inclusione sociale riducendo l'emarginazione e le situazioni di degrado sociale, promuovere la rigenerazione urbana attraverso il recupero

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

ro, la ristrutturazione e la rifunionalizzazione ecosostenibile delle strutture edilizie e delle aree pubbliche, nonché sostenere progetti legati alle smart cities, con particolare riferimento ai trasporti ed al consumo energetico”;

- con il Decreto Legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1° luglio 2021, n. 101, vengono individuate le “misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano di Ripresa e Resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti”;

- con il successivo Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, viene disposta la «Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure»;

- l'art. 8, del suddetto Decreto Legge dispone che ciascuna amministrazione centrale titolare di interventi previsti nel PNRR provvede al coordinamento delle relative attività di gestione, nonché al loro monitoraggio, rendicontazione e controllo;

- con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 9 luglio 2021 vengono quindi individuate le amministrazioni centrali titolari di interventi previsti dal PNRR ai sensi dell'art. 8, comma 1, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77;

- con il Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 6 agosto 2021 sono state assegnate le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e la ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione alle Amministrazioni titolari;

- con il suddetto Decreto per ciascun Ministero sono individuati gli interventi di competenza, con l'indicazione dei relativi importi totali, suddivisi per progetti in essere, nuovi progetti e quota anticipata dal Fondo di Sviluppo e Coesione.

Premesso inoltre che:

- il comma 1 dell'articolo 21 del Decreto Legge del 6 novembre 2021, n. 152 assegna risorse alle Città Metropolitane, in attuazione della linea progettuale «Piani Integrati - M5C2 – Investimento 2.2» nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza, per un ammontare complessivo pari a 2.493,79 milioni di euro per il periodo 2022-2026;

- il comma 5 dell'articolo 21 dell'anzidetto Decreto stabilisce inoltre che le Città Metropolitane, nei limiti delle risorse assegnate, sono tenute ad individuare i progetti finanziabili all'interno della propria area urbana, entro il termine del 22 marzo 2022 (come da proroga introdotta dalla Legge di conversione n. 233/2021), tenendo conto delle progettualità espresse anche dai comuni appartenenti alla propria area urbana;

- alla Città Metropolitana di Genova, secondo le modalità di ripartizione delle risorse stabilite al comma 3 del medesimo art. 21 e indicato all'Allegato 1 del suddetto decreto, sono state assegnate risorse pari ad Euro 141.210.434,00 per gli anni 2021- 2026;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- con Decreto del Ministero dell'Interno del 6 dicembre 2021 viene previsto che per il periodo 2022-2026 le Città Metropolitane, in attuazione della linea progettuale «Piani Integrati - M5C2 – Investimento 2.2» nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza, individuano i progetti finanziabili per investimenti in progetti relativi a Piani Urbani Integrati, con valore non inferiore a 50 milioni di euro, e nel limite massimo delle risorse assegnate dall'Allegato 1 dell'articolo 21, comma 3, decreto legge n. 152/2021, aventi ad oggetto la manutenzione per il riuso e la rifunzionalizzazione ecosostenibile di aree pubbliche e di strutture edilizie pubbliche esistenti, il miglioramento della qualità del decoro urbano e del tessuto sociale e ambientale, interventi finalizzati a sostenere progetti legati alle smart cities, ed i relativi soggetti attuatori nell'ambito dell'area metropolitana, presentando apposita domanda al Ministero dell'interno - Direzione Centrale della finanza locale;

- in data 3 marzo 2022, con Determinazione del Sindaco Metropolitano n. 13/2022, è stata disposta la selezione degli interventi per la predisposizione del progetto di Piano Urbano Integrato da parte della Città metropolitana di Genova dal titolo “Da periferie a nuove centralità urbane: inclusione sociale nella città metropolitana di Genova” - punta alla trasformazione di territori grazie a investimenti volti al miglioramento di ampie aree urbane fragili, alla rivitalizzazione economico sociale, con particolare attenzione alla creazione di nuovi servizi e alla riqualificazione dell'accessibilità e delle infrastrutture, permettendo l'evoluzione di territori vulnerabili in città intelligenti e sostenibili;

- con Deliberazione di Giunta Comunale n. 44 del 17/03/2022 il Comune di Genova ha approvato n. 14 Progetti di Fattibilità Tecnico-Economica degli interventi da proporre alla Città Metropolitana di Genova per essere ricompresi nel Piano Urbano Integrato ex art. 21 del Decreto Legge 152 del 6 novembre 2021 (convertito nella l. 233/2021), in attuazione della linea progettuale «piani integrati - M5C2 – investimento 2.2» nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, per un importo complessivo di Euro 91.200.000, tra cui l'intervento “Acquisto e demolizione edificio in Via F. Noli per realizzazione parcheggio pubblico e mobility hub”, per un importo di Euro 3.800.000,00;

- un ulteriore intervento per la riqualificazione di via Giotto per un importo complessivo di Euro 1.014.274,00 è stato presentato al Ministero dell'Interno, portando così la richiesta a valere sui Piani Urbani Integrati a complessivi Euro 92.214.274,00 per un totale di n. 15 interventi;

- i progetti di fattibilità di cui ai punti precedenti sono stati trasmessi alla Città Metropolitana di Genova, ai fini dell'inserimento degli stessi nel Piano Urbano Integrato, in attuazione della linea progettuale «Piani Integrati - M5C2 - Investimento 2.2» nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza “Da periferie a nuove centralità urbane: inclusione sociale nella città metropolitana di Genova”.

- con nota del 18/03/2022, la Città Metropolitana ha trasmesso al Ministero dell'interno - Direzione Centrale della finanza locale la proposta progettuale “Da periferie a nuove centralità urbane: inclusione sociale nella Città Metropolitana di Genova”, corredata da una relazione contenente le finalità dell'intervento e dei benefici attesi, Planimetrie e rendering dell'intervento proposto, Cronoprogramma di dettaglio dell'intervento proposto per singolo CUP e per annualità (2022-2026), documentazione fotografica attuale relativa all'area/bene su cui si realizzerà l'intervento;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- con Decreto del Ministro dell'Interno di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze del 22 aprile 2022 viene individuato l'elenco definitivo degli interventi dei Piani Urbani Integrati (PUI) finanziabili, selezionati e presentati dalle Città Metropolitane;

- il decreto di cui al punto precedente individua i soggetti attuatori assegnatari delle risorse e stabilisce che questi ultimi, insieme alle rispettive Città Metropolitane, si impegnano a regolare i propri rapporti con il Ministero dell'Interno, attraverso la stipula di specifico Atto di adesione, volto a garantire il rispetto dei tempi, delle modalità e degli obblighi relativi all'attuazione della proposta progettuale;

- l'art. 3 del Decreto di cui sopra prevede altresì il 30 luglio 2023 quale termine per l'aggiudicazione dei lavori; il 30 settembre 2024 quale termine per l'avanzamento delle opere in una percentuale del 30%; e il 30 giugno 2026, quale termine finale di ultimazione dei lavori.

Premesso altresì che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 2022-270.0.0.-62 adottata il 11/05/2022, esecutiva dal 17/05/2022, si è preso atto, dell'approvazione con Decreto del Ministro dell'Interno di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze del 22 aprile 2022 di n. 15 interventi per Euro 92.214.274,00, per mezzo di risorse statali erogate dal Ministero dell'Interno "finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU".

- con il suddetto provvedimento sono state, inoltre, accertate ed impegnate le risorse a valere sui fondi del Ministero per un importo complessivo pari ad Euro 2.600.000,00 a valere sulle annualità 2022/2024 rinviando a successivo provvedimento l'accertamento e l'impegno della quota 2025, non iscrivibile a Bilancio per la natura triennale dello stesso, per Euro 1.200.000,00 e pertanto per un importo complessivo pari ad Euro 3.800.000,00;

- tra gli obiettivi del Piano Urbano Integrato rientra la rigenerazione di quella vasta parte del territorio comunale, compresa nell'ambito del quartiere di Sampierdarena e della bassa Val Polcevera, interessata da fenomeni di disagio, ghettizzazione e marginalizzazione sociale. In tale contesto sono previsti interventi che puntano a creare aree urbane vivibili, attrattive e sostenibili a vantaggio della socialità, anche attraverso la valorizzazione del patrimonio culturale presente nell'ambito al fine di potenziare l'offerta culturale, promuovere la valorizzazione economica e sociale ed insediare nuove funzioni pubbliche a carattere sociale e aggregativo.

- il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, denominato "Acquisto e demolizione edificio in via F. Noli per realizzazione parcheggio pubblico e mobility hub" ed elaborato a cura della Direzione Progettazione del Comune di Genova, costituisce l'approfondimento della proposta approvata con D.G.C. n. 44 del 17/03/2022;

- oggetto dell'intervento è la realizzazione di un'area a parcheggio, compresa la sistemazione a verde e la creazione di un hub per la mobilità sostenibile, ottenuta a seguito della demolizione di alcuni fabbricati fatiscenti costituenti parte della proprietà realizzando, nel contempo, un collegamento pedonale diretto tra via Sampierdarena e via Felicità Noli;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- con atto di compravendita del 22/12/2022 a firma di Lorenzo Anselmi Notaio, Repertorio n. 68983, Registrato all' Agenzia delle Entrate il 29/12/2022 n.47951, sono state acquisite dalla Direzione Patrimonio, le aree oggetto dell'intervento, in Via Felicità Noli civv. 24r-26r-28r, in forza della DCC n.56/2022;

- con Delibera di Giunta Comunale n. 290 in data 01/12/2022 è stato approvato il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dell'intervento "Edificio Via Felicità Noli civv. 24r – 26r – 28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena" (MOGE 20988), per un importo complessivo di Euro 3.800.000,00;

- la spesa di cui al presente provvedimento, pari ad Euro 3.800.000,00, è finanziata con i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito degli "Piani Integrati" - Missione 5 Componente 2 Investimento 2.2, da erogarsi da parte del Ministero dell'Interno di cui al finanziamento dall'Unione europea – NextGenerationEU;

- con Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze – Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato - Ispettorato Generale Affari Economici prot. MEF – RGS – RR 124 del 13/03/2023 venivano riconosciute per il progetto in oggetto, ulteriori complessivi Euro 380.000,00 a valere sulle risorse del Fondo per l'avvio delle Opere Indifferibili (F.O.I.);

- le risorse in questione saranno oggetto della III variazione ai Documenti Previsionali e Programmatici 2023/2025 e che pertanto allo stato attuale non è possibile procedere all'impegno delle somme di cui al quadro economico;

- il Responsabile Unico del procedimento è l'arch. Ferdinando De Fornari, Direttore dell'Area Infrastrutture Opere Pubbliche.

Considerato che:

- il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica ha ottenuto i seguenti pareri e risposte degli uffici interni:

- Ufficio Barriere Architettoniche, Prot. 13/12/2022.0479448.I (parere favorevole con prescrizioni);
- Ufficio Geologico, Prot. 01/12/2022.0460605.I (parere favorevole condizionato);
- Direzione Mobilità e Trasporti, Prot..13-12-2022_0478752_I (parere favorevole con prescrizioni);
- Settore Politiche Energetiche UGET (non necessario parere di competenza);
- Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo, Prot. 29/11/2022.0457059.I (necessità di richiedere la Verifica di Interesse culturale);

- con nota ns. protocollo 23/12/2022.0495977.U del 23/12/2022 la Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo del Comune di Genova ha inoltrato la richiesta di Verifica dell'Interesse Culturale sull'edificio oggetto dell'intervento identificato a Catasto Fabbricati: Foglio: SAM/44, mapp. 410 graff. 403 C.F. - mapp. 696 C.F. sub. 2 – mapp. 607 C.F., mapp. 411 C.F. sub. 25, ex art. 12 del D.lgs. 42/2004 e ss.ms.ii. al Ministero della Cultura SEGRETARIATO REGIONALE PER LA LIGURIA - UFFICIO TUTELA BENI CULTURALI;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- il Ministero della cultura SEGRETARIATO REGIONALE PER LA LIGURIA - UFFICIO TUTELA BENI CULTURALI, con nota ns protocollo n.17/03/2023.0121555.E ha comunicato che:

- il bene di cui al Foglio: SAM/44, Particella: mapp. 410 graff. 403 - mapp. 696 sub. 2 – mapp. 607 C.F., non presenta i requisiti di interesse culturale;
- l'unità immobiliare catastalmente individuata al Foglio: SAM/44, Particella: mapp. 411 sub. 25 necessita di ulteriore approfondimento ed è pertanto esclusa dal parere in oggetto.

Considerato inoltre che:

- il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica di cui trattasi, in conformità con l'art. 23, comma 5, del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50, nelle sue componenti tecniche specialistiche è costituito dagli elaborati e documenti di cui all'"Elenco Elaborati di Progetto", di seguito riportati:

Serie: PROGETTO ARCHITETTONICO							
a firma Progettista F.S.T. Ing. Elisa SERAFINI							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. pro g.	Se r.	Ti p.	Nu m.	Rev.	
1)	09.54.00	F	Ar	R	01	rev02	Relazione Generale
2)	09.54.00	F	Ar	R	02	rev00	Relazione Fotografica
3)	09.54.00	F	Ar	R	03	rev03	Relazione Tecnica Illustrativa
4)	09.54.00	F	Ar	R	04	rev01	Relazione Criteri Ambientali Minimi
5)	09.54.00	F	Ar	R	05	rev01	Piano di Manutenzione Edile
6)	09.54.00	F	Ar	T	01	rev01	Stato Attuale – Pianta piano terra
7)	09.54.00	F	Ar	T	02	rev01	Stato Attuale – Sezioni AA; BB; CC
8)	09.54.00	F	Ar	T	03	rev03	Progetto – Pianta piano terra
9)	09.54.00	F	Ar	T	04	rev01	Progetto – Sezioni AA; BB; CC
10)	09.54.00	F	Ar	T	05	rev01	Confronto – Pianta piano terra

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

11)	09.54.0 0	F	Ar	T	06	rev00	Confronto – Sezioni AA; BB; CC
-----	--------------	---	----	---	----	-------	--------------------------------

Serie: COMPONENTE AGRONOMICA

a firma Progettista F.S.T. Dott. Pier Paolo Grignani

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
12)	09.54.0 0	F	Agr	R	01	rev00	Relazione agronomica

Serie: COMPONENTE GEOLOGICA

a firma Progettista F.S.T. Dott. Geol. Daniele Cavanna

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
13)	09.54.0 0	F	Gte c	R	01	rev00	Inquadramento geologico preliminare

Serie: PROGETTO STRUTTURE

a firma Progettista F.S.T. Ing. Lucia LA ROSA

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
14)	09.54.0 0	F	St	R	01	rev02	Relazione tecnico- illustrativa del progetto e delle demolizioni
15)	09.54.0 0	F	St	T	01	rev01	Rilievo stato attuale e planimetria delle demolizioni
16)	09.54.0 0	F	St	T	02	rev00	Fasi di demolizione: 1 e 2
17)	09.54.0 0	F	St	T	03	rev01	Fasi di demolizione 3 e tabella riepilogativa delle demolizioni

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Serie: COMPONENTE AMBIENTALE							
a firma Progettista F.S.T. Dott. Emanuela Lovato							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
18)	09.54.00	F	Amb	R	01	rev01	Studio di Fattibilità Ambientale

Serie: PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI							
a firma Progettista F.S.T. Ing. Roberta GARELLO, Ing. Mauro GROSSO							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
19)	09.54.00	F	le	R	01	rev02	Relazione impianti elettrici e speciali
20)	09.54.00	F	le	R	02	rev01	Piano di manutenzione impianti elettrici e speciali
21)	09.54.00	F	le	T	01	rev02	Planimetria di progetto impianti elettrici e speciali

Serie: DOCUMENTI GENERALI							
a firma Progettista F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
22)	09.54.00	F	Gn	R	01	rev02	Quadro Economico
23)	09.54.00	F	Gn	R	02	rev02	Computo Metrico Lavori
24)	09.54.00	F	Gn	R	03	rev01	Computo Metrico Sicurezza
25)	09.54.00	F	Gn	R	04	rev02	Computo Metrico Estimativo Lavori

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

25) bis	09.54.00	F	G n	R	04	re- v02	Calcolo Incidenza Manodopera Lavori
26)	09.54.00	F	G n	R	05	re- v01	Computo Metrico Estimativo Sicurezza
27)	09.54.00	F	G n	R	06	re- v02	Elenco Prezzi Lavori
28)	09.54.00	F	G n	R	07	re- v02	Elenco Prezzi Sicurezza
29)	09.54.00	F	G n	R	08	re- v02	Piano Sicurezza e Coordinamento
30)	09.54.00	F	G n	R	09	re- v02	Cronoprogramma
31)	09.54.00	F	G n	R	10	re- v02	Analisi Prezzi Lavori
32)	09.54.00	F	G n	R	11	re- v01	Analisi Prezzi Sicurezza
33)	09.54.00	F	G n	R	12	re- v02	Capitolato Speciale d'Appalto
34)	09.54.00	F	G n	R	13	re- v02	Schema di Contratto

Serie: DOCUMENTAZIONE SPECIALISTICA

a firma Ecoter srl - Arch. Elisa Anna Di Palma

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
35)	09.54.00	F					Valutazione D.N.S.H.

- in quanto trattasi di progetto unitario non si ritiene di procedere alla suddivisione dell'appalto in lotti funzionali di cui all'articolo 3, comma 1, lettera qq) del Codice.

Considerato altresì che:

- il quadro economico complessivo del progetto in argomento, risulta di importo pari ad Euro **4.180.000,00** ed è così articolato:

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

ai sensi Art. 22 / D.Lgs 207/2010

		€	€	
A	A.1	Importo dei lavori a misura		
		<i>demolizioni ed opere edili</i>	€ 1.723.235,72	
		<i>impianti</i>	€ 143.500,00	
		Totale importo lavori	€ 1.866.735,72	
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso		€ 56.035,00
	A.3	Progettazione definitiva ed esecutiva (compresi contributi previdenziali)		€ 147.879,57
A.4	Lavori in economia		€ 180.000,00	
Totale (A.1+ A.2+ A.3+ A.4)			€ 2.250.650,29	
B	Somme a disposizione dell'Amministrazione		€	
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	€ 0,00	
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini	€ 25.000,00	
	B.3	Rimozione utenze/impianti pubblici servizi	€ 10.000,00	
	B.4	Imprevisti	€ 175.000,00	
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni	€ 744.481,12	
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)		
		<i>Quota lavori (80% del 2%</i>	€ 36.010,40	
		<i>Quota servizi (80% del 2% su</i>	€ 2.264,22	
		Totale	€ 38.274,62	
	B.7	Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione	€ 0,00	
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione coordinamento in esecuzione e Direzioni Operative o specialistiche	€ 440.351,59	
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 0,00	
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 0,00	
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 25.000,00	
B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)	€ 0,00		
B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale	€ 80.000,00		
Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1++ B.14)			€ 1.538.107,33	
C	I.V.A.		€	
	C.1.1	I.V.A. su Lavori (A.1+ A.2+ A.3+ A.4)	22% € 0,00	
	C.1.2	I.V.A. su Lavori (A.1+ A.2+ A.3+ A.4)	10% € 225.065,03	
	C.1.3	I.V.A. su Lavori (A.1+ A.2+ A.3+ A.4)	4% € 0,00	
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22% € 166.177,35	
		Totale IVA	€ 391.242,38	
TOTALE COSTO INTERVENTO (A+ B+ C)			€ 4.180.000,00	

- l'importo lavori del sopra menzionato Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, è pari a complessivi Euro 2.102.770,72 (duemilionicentoduemilasettecentosettanta/72), di cui Euro 56.035,00 per oneri sicurezza, Euro 180.000,00 opere in economia, oltre Euro 147.879,57 per la progettazione definitiva/esecutiva (incluso 4% per cassa previdenziale), per un importo totale a base dell'appalto di Euro 2.250.650,29, il tutto oltre I.V.A.;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- l'intervento risulta finanziato come di seguito:

- Euro 3.800.000 con i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito del finanziamento M5C2-2.2 PUI, da erogarsi dal Ministero dell'Interno "finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU";
- Euro 380.000,00 con le risorse a valere sul Fondo per l'avvio delle Opere Indifferibili (F.O.I.) che saranno appostate a Bilancio 2023 a seguito della III variazione ai Documenti Previsionali e Programmatici 2023/2025.

Considerato infine che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 2023-188.0.0.-5 adottata il 24/01/2023 ed esecutiva dal 24/01/2023, è stato affidato l'incarico professionale di Verifica del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica per la realizzazione dell'intervento "Edificio Via Felicità Noli civv. 24r – 26r – 28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena" – all'operatore economico Ing. Marcello Caccialupi -Studio Emme-Ci, con sede in via Strada Fontana 1 e 3 – 28100 - Novara, P.IVA 01682850035;

- il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, come sopra costituito, è stato verificato, ai sensi dell'art. 26 del Codice, con esito positivo, secondo le risultanze della "Scheda di Controllo Finale" del 29/03/2023, da intendersi quale "Rapporto conclusivo";

- viste le risultanze positive del "Rapporto conclusivo" di Verifica del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica di cui sopra, ed accertata la libera disponibilità di aree e immobili oggetto dei lavori ex art. 31 comma 4, lett. e) del Codice, il Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'art. 26, comma 8 del Codice, ha provveduto alla validazione del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica dei lavori con Verbale di validazione prot. n. 205710 del 10/05/2023;

- dopo la redazione del suddetto verbale sono pervenuti ulteriori due pareri tardivi:

- Ufficio Manutenzione Verde Pubblico – Parere Prot. 16/05/2023.0215811.I;
- Direzione Urbanistica – SUE – Parere Prot. 11/05/2023.0209372.I;

- si da atto che i sopraccitati pareri sono sostanzialmente positivi ed il loro contenuto non inficia la validità del "Rapporto conclusivo" di Verifica del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica e la relativa Validazione.

Preso atto che:

- il progetto in argomento è rispettoso dei target e delle milestone previste dal canale di investimento, che individua nel 30 luglio 2023 quale termine per l'aggiudicazione dei lavori, il 30 settembre 2024 quale termine per l'avanzamento delle opere in una percentuale del 30%, e il 30 giugno 2026, quale termine finale di ultimazione dei lavori.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Rilevato che:

- in virtù della natura dell'opera, si ritiene necessario procedere con la stipula di un contratto a misura fatta eccezione per la progettazione, a corpo;
- l'articolo 59, comma 1 del Codice, che prevedeva il divieto al ricorso all'affidamento congiunto della progettazione e dell'esecuzione di lavori, è stato sospeso fino al 30/06/2023 dall'art. 52, comma 1, lettera a) del d.l. 31 maggio 2021, n.77 successivamente convertito dalla legge n. 108 vigente dal 01/06/2021;
- per il PNRR, PNC e per i programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione Europea la sospensione del divieto di cui sopra opera dal 01/06/2021 fino alla realizzazione di tali programmi come disposto dall'articolo 48, comma 5, del d.l. 77/2021 convertito dalla legge 108/2021, si ritiene di procedere con l'affidamento congiunto della progettazione definitiva, esecutiva e della realizzazione dell'opera in oggetto sulla base della progettazione di fattibilità tecnica ed economica, redatta ai sensi delle "Linee guida MIMS per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC" (Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108);
- questi elementi giustificano il ricorso all'affidamento della progettazione e dell'esecuzione dei lavori, sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, ai sensi dell'articolo 48 comma 5 D.L. 77/2021;
- in rapporto alla specifica tipologia e alla dimensione dell'intervento è consentito a discrezione della Stazione Appaltante, l'omissione di uno o di entrambi i primi due livelli di progettazione ai sensi dell'art.23 comma 4 del D. Lgs 50/2016, il presente appalto integrato prevede la redazione della sola progettazione esecutiva, che dovrà contenere anche gli elementi previsti dalla progettazione definitiva;
- secondo quanto disposto dall'art. 48 comma 5 D.L. 77/2021, convertito in L. n. 108 del 2021 ed in ragione dell'importo e delle caratteristiche delle lavorazioni si ritiene opportuno procedere all'affidamento dei lavori in argomento con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, individuata da apposita Commissione giudicatrice da nominarsi, sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo ex artt. 95, comma 2 del Codice, secondo i criteri previsti dal documento relativo ai "Criteri di valutazione delle offerte", con valutazione della congruità delle offerte che presentano sia i punti relativi al prezzo, sia la somma dei punti relativi agli altri elementi di valutazione, entrambi pari o superiori ai quattro quinti dei corrispondenti punti massimi previsti dal bando di gara, ai sensi dell'art. 97, comma 3 del Codice;
- in virtù di quanto sopra, è stato redatto apposito documento relativo ai "Criteri di valutazione delle offerte", che si allega come parte integrante e sostanziale del presente provvedimento.

Rilevato altresì che:

- ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera d) del Codice, così come modificato ai sensi dell'Art.1, comma 2, lettera b) della Legge n. 120/2020, come sostituita dall'Art.51 della L. n. 108/2021, il suddet-

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

to appalto può essere affidato mediante procedura negoziata, senza bando, di cui all'[articolo 63 del decreto legislativo n. 50 del 2016](#), alla quale saranno invitati almeno trenta operatori, utilizzando l'apposito albo telematico E0013 aperto per le procedure negoziate del Comune di Genova costituito sul portale <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, aggiornato al 3 maggio 2023, secondo il principio di rotazione garantito dallo stesso ed in ossequio a quanto stabilito dalla deliberazione della Giunta Comunale n. 33 del 25 febbraio 2021;

- la gara suddetta dovrà essere esperita alle condizioni ed oneri del Capitolato Speciale d'Appalto e dello Schema di Contratto, allegati quali parte integrante del presente provvedimento, e del Capitolato Generale approvato con D.M.LL.PP. 19.04.2000 n.145, per quanto ancora vigente ed in quanto compatibile con le disposizioni del Codice.

Rilevato infine che:

- si ritiene opportuno, nel rispetto dei principi di economicità, efficacia e tempestività di cui all'art. 30 del Codice, che lo svolgimento della procedura negoziata avvenga attraverso l'utilizzo della piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>;

- nella determina a contrarre, al fine del rispetto di quanto previsto dall'art. 105 del D.lgs 50/2016, è necessario precisare, per darne atto nei documenti di gara, della percentuale massima subappaltabile delle categorie prevalenti dei lavori;

- ai soli fini del subappalto, la percentuale massima subappaltabile della categoria prevalente dei lavori, individuata nella Categoria OS23 prevalente ai fini della qualificazione, è pari al 49,99%.

Dato atto che:

- il decreto 16 gennaio 2018, n. 14, del Ministero Delle Infrastrutture e dei Trasporti ("Regolamento recante procedure e schemi-tipo per la redazione e la pubblicazione del programma triennale dei lavori pubblici, del programma biennale per l'acquisizione di forniture e servizi e dei relativi elenchi annuali e aggiornamenti annuali") all'art. 5 comma 11, prevede che "Un lavoro non inserito nell'elenco annuale può essere realizzato quando sia reso necessario da eventi imprevedibili o calamitosi o da sopravvenute disposizioni di legge o regolamentari. Un lavoro non inserito nell'elenco annuale può essere altresì realizzato sulla base di un autonomo piano finanziario che non utilizzi risorse già previste tra i mezzi finanziari dell'amministrazione al momento della formazione dell'elenco, avviando le procedure di aggiornamento della programmazione";

- per le motivazioni espresse in premessa, si rende necessario rinviare a successivo provvedimento l'appostamento a Bilancio delle partite contabili in entrata ed in uscita non ancora contabilizzate nelle more dell'approvazione della III variazione dei Documenti Previsionali e Programmatici che contengono l'aggiornamento delle risorse riconosciute a valere sul progetto in questione derivanti dalle ulteriori risorse riconosciute dal Fondo per le Opere Indifferibili;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- con la sottoscrizione del presente atto, il dirigente, nonché responsabile del procedimento, attesta altresì la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000;

Visti:

- gli artt. 107, 153 comma 5, 192 del Decreto Legislativo 18.8.2000, n. 267;

- gli artt. 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;

- gli artt. 4, 16 e 17 del D. Lgs. 165/2001;

- la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 76 del 27.12.2022 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2023/2025;

- la Deliberazione della Giunta Comunale n. 45 del 17.03.2023 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2023/2025.

DETERMINA

1. di approvare il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica relativo all'intervento "Edificio Via Felicità Noli civv. 24r – 26r – 28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena", di cui si allegano, come parte integrante del presente provvedimento, Capitolato Speciale d'Appalto, Schema di Contratto, scheda "Criteri di valutazione delle offerte";
2. di dare atto che il suddetto progetto è costituito dagli elaborati riportati nell'elenco di cui alle premesse e depositati agli atti della stazione appaltante;
3. di dare atto che in data 10/05/2023 il Responsabile di Procedimento ha sottoscritto il verbale di Validazione Prot. n. 205710, redatto ai sensi dell'art. 26 comma 8 del Codice, anch'esso allegato come parte integrante del presente provvedimento;
4. di dare atto che il progetto in oggetto è rispettoso delle milestone e dei target previsti dal finanziamento PNRR;
5. di dare atto della mancata suddivisione dell'appalto in lotti funzionali, per i motivi di cui in parte narrativa;
6. di approvare il quadro economico del progetto di fattibilità tecnica ed economica, come riportato nelle premesse, per un importo complessivo della spesa di Euro 4.180.000,00, I.V.A. compresa;
7. di approvare i lavori previsti dal sopra menzionato Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, per un importo stimato dei medesimi, di complessivi Euro 2.102.770,72 (duemilionicentodue-

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

milasettecentosettanta/72), di cui Euro 56.035,00 per oneri sicurezza, Euro 180.000,00 opere in economia, oltre Euro 147.879,57 per la progettazione definitiva/esecutiva (incluso 4% per cassa previdenziale), per un importo totale a base dell'appalto di Euro 2.250.650,29, il tutto oltre I.V.A.;

8. di dare atto che la spesa di cui al presente provvedimento ha natura di investimento come stabilito dalla vigente normativa, con particolare riferimento alle norme contenute del Decreto Legislativo 18 Agosto 2000 n. 267, nella Legge Costituzionale n. 3 dell'Ottobre 2001 e nell'art. 3, comma 18 della Legge 24 Dicembre 2003 n. 350;
9. di procedere all'esecuzione dell'appalto tramite affidamento della progettazione e dell'esecuzione dei lavori, sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, ai sensi dell'articolo 48 comma 5 D.L. 77/2021;
10. di dare atto che il presente appalto integrato prevede la redazione della sola progettazione esecutiva, che dovrà contenere anche gli elementi previsti dalla progettazione definitiva ai sensi dell'art.23 comma 4 del D. Lgs 50/2016;
11. di aggiudicare i lavori sopra descritti mediante procedura negoziata, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera d) del Codice, così come modificato ai sensi dell'Art.1, comma 2, lettera b) della Legge n. 120/2020, come sostituita dall'Art.51 della L. n. 108/2021, il suddetto appalto può essere affidato mediante procedura negoziata, senza bando, di cui all'[articolo 63 del decreto legislativo n. 50 del 2016](#), alla quale saranno invitati almeno trenta operatori, utilizzando l'apposito albo telematico E0013 aperto per le procedure negoziate del Comune di Genova costituito sul portale <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, secondo il principio di rotazione garantito dallo stesso ed in ossequio a quanto stabilito dalla deliberazione della Giunta Comunale n. 33 del 25 febbraio 2021;
12. di utilizzare, quale criterio di aggiudicazione, per le motivazioni di cui in premessa, il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, determinato ai sensi dell'art 95, comma 6, del Codice Appalti;
13. di valutare la congruità dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art 97, comma 3, del Codice Appalti;
14. di utilizzare per l'esperimento della procedura negoziata la piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>;
15. di stabilire che l'aggiudicazione avverrà anche in caso di una sola offerta valida, fatta salva l'applicazione dell'art. 95, comma 12, del Codice se nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto;
16. di provvedere a cura della Direzione Stazione Unica Appaltante del Comune, per l'espletamento degli adempimenti relativi alle procedure di gara, di aggiudicazione e di stipula del contratto di appalto;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

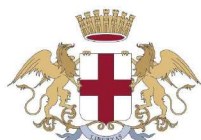
17. di stabilire che, ai soli fini del subappalto, la percentuale massima subappaltabile della categoria prevalente dei lavori, individuata nella Categoria OS23 prevalente ai fini della qualificazione, è pari al 49,99%;
18. di rinviare a successivo provvedimento l'appostamento a Bilancio delle partite contabili in entrata ed in uscita non ancora contabilizzate nelle more dell'approvazione della III variazione dei Documenti Previsionali e Programmatici già approvata dalla Giunta Comunale nella seduta del 12 maggio u.s. e proposta al consiglio per la sua approvazione definitiva e l'appostamento a bilancio delle partite contabili inerenti le voci del quadro economico che si approva con il presente atto;
19. di dare atto che il quadro economico dell'intervento in questione troverà copertura finanziaria come di seguito:
 - Euro 3.800.000,00 con i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito del finanziamento M5C2-2.2 PUI, da erogarsi dal Ministero dell'Interno "finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU";
 - Euro 380.000,00 con le risorse a valere sul Fondo per l'avvio delle Opere Indifferibili (F.O.I.) che saranno appostate a Bilancio 2023 a seguito della III variazione ai Documenti Previsionali e Programmatici 2023/2025.
20. di dare atto che con la sottoscrizione del presente atto, il dirigente, nonché responsabile del procedimento, attesta altresì la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000;
21. di dare atto dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 42 D.Lgs. 50/2016 e art. 6 bis L. 241/1990;
22. di provvedere a cura della Direzione Stazione Unica Appaltante del Comune alla pubblicazione del presente provvedimento sul profilo del Comune, alla sezione "Amministrazione Trasparente", ai sensi dell'art. 29 del Codice.

IL DIRETTORE
Arch. Ferdinando De Fornari

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



MINISTERO
DELL'INTERNO



Città Metropolitana
di Genova



COMUNE DI GENOVA



Oggetto: Acquisto e demolizione edificio in Via F. Noli per realizzazione parcheggio pubblico e mobility hub - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena.] - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena §

CUP: B36J2200001006 - MOGE: 20988

FASCICOLO PARERI



Comune di Genova
AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI
Via di Francia 1 - Matitone, 19° piano | 16149 Genova |
Tel 0105573416 -186 -594| areatecnica@comune.genova.it |
comunegenova@postemailcertificata.it |





COMUNE DI GENOVA



Direzione Progettazione
c.a. Arch. Giuseppe Cardona
Arch. Marco Bertolini

OGGETTO: **MOGE 20988** - PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA -
Edificio Via Felicità Noli civv.24r-26r-28r: acquisto e demolizione per
riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – P.N.R.R. M5C2- 2.2
P.U.I. Sampierdarena

(Richiedente: Comune di Genova)

PARERE FAVOREVOLE A CONDIZIONE

In riferimento a quanto in oggetto ed alla vostra richiesta di parere pervenuta con nota n Prot. 18/11/2022.0440244.I si precisa quanto segue:

- L'intervento prevede la riqualificazione di un'area compresa tra via Noli e via Sampierdarena. L'ipotesi progettuale attualmente in esame prevede la realizzazione di un parcheggio a raso previa demolizione di alcuni volumi fatiscenti mentre all'interno del porticato che conduce al parcheggio (locali di via Sampierdarena 297r e 299r) si prevede il posizionamento di un Mobility hub attrezzato con cicloparcheggi, deposito, servizi legati al parcheggio auto di nuova realizzazione ed eventuali altri servizi dedicati alla mobilità. La pavimentazione del parcheggio sarà in massello autobloccante drenante posato direttamente su misto granulare, mentre quella del marciapiede a contorno del parcheggio e della piazzetta ad uso pubblico sarà in pietra arenaria posata su malta premiscelata

- in riferimento alla Carta di Zonizzazione geologica e Suscettività d'Uso del Territorio del P.U.C. di Attuazione PUC 2015 il cui procedimento si è concluso con D.D. n 2015-118.0.0-18, in vigore dal 03/12/15, l'area ricade in **zona B urbanizzata** (a suscettività parzialmente condizionata)

- in riferimento alla carta della suscettività del P.d.B. T. Polcevera, approvato con DCP n. 14 del 02/04/2003 e succ. mod. (ultima variante: DDG n. 435/2021) l'area ricade in Suscettività molto bassa (**Pg0**): la normativa ad esso allegata demanda ai Comuni, nell'ambito delle norme geologiche degli strumenti urbanistici, la definizione della disciplina specifica di dette aree: l'intervento risulta ammissibile per gli aspetti geomorfologici

- in riferimento alla carta delle fasce inondabili del soprarichiamato P.d.B. l'area ricade in fascia C storicamente inondata: al riguardo dovrà anche essere acquisito il parere del settore Protezione civile della Civica Amministrazione

- l'area non risulta a vincolo idrogeologico

La pratica risulta corredata tra l'altro dalla seguente documentazione:

- Relazione tecnica architettonica (R03 F-Ar) dell'ottobre 2022 redatta dall'Arch. E. Serafini

- Elaborati progettuali dell'ottobre 2022 redatti dall'Arch. E. Serafini comprensiva della Tav T03 F-Ar "Pianta piano terra" con indicate le tipologie di pavimentazione ed il calcolo del rapporto di permeabilità (Rp passa da 9% a 58%);

- Inquadramento geologico preliminare redatto dal Geol. D. Cavanna del Settembre 2022

La documentazione soprarichiamata risulta coerente con le Norme Geologiche per questa preliminare fase di progettazione e per l'ipotesi progettuale in progetto (parcheggi a raso); con riferimento invece all'art. 14 comma 3 delle Norme Generali del PUC si evidenzia che per



COMUNE DI GENOVA

parcheggi a raso tali Norme richiedono il raggiungimento di un Rapporto di permeabilità pari al 70%.

Nel rappresentare l'opportunità che nell'atto autorizzativo siano richiamate le responsabilità e gli obblighi di cui all'art. 5 delle Norme Geologiche di Attuazione si esprime **parere favorevole** all'iter approvativo del PFTE per l'intervento in oggetto **a condizione** che la progettazione definitiva garantisca un rapporto di permeabilità pari o superiore al 70% in conformità a quanto richiesto dall'art. 14 comma 3 delle norme generali del PUC per parcheggi a raso. Ciò potrà essere garantito o attraverso l'utilizzo di pavimentazioni maggiormente drenanti o mediante l'installazione per la quota parte di una vasca di laminazione e/o struttura similare collegata alla rete di smaltimento delle acque.

Funzionario Servizi Tecnici
Dott. Geol. Sabrina Razzore
(FIRMATO DIGITALMENTE)

Il Responsabile dell'Ufficio
Dott. Geol. Claudio Falcioni
(FIRMATO DIGITALMENTE)

SR\documenti\conf_serv\2022\par_favCDS_2254 noli sampierdarena_PFTE_FAV COND



COMUNE DI GENOVA

gm

Risposta a nota prot. 440245 del 18/11/2022

Allegati: /

Alla Direzione Progettazione
Sede

Oggetto: Edificio Via Felicità Noli civv.24r-26r-28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – P.N.R.R. M5C2- 2.2 P.U.I. Sampierdarena (MOGE 20988) - Progetto Fattibilità Tecnico Economica.

In linea di massima si esprime parere favorevole alla realizzazione dell'intervento con le seguenti indicazioni e prescrizioni.

L'aiuola a verde prevista tra il marciapiede e gli stalli di sosta dovrà in realtà configurarsi come ampliamento del marciapiede in modo da permettere ai conducenti dei veicoli di raggiungere il percorso pedonale.

Le rastrelliere portabici da impiegare dovranno essere quelle già in uso in altre installazioni della città: "partabiciclette a cinque posti in acciaio ferro-micaceo modello Verona o equivalente".

Tutta la segnaletica stradale occorrente alla regolamentazione della circolazione nel nuovo parcheggio e per l'attestazione in uscita su via Felicità Noli dovrà essere disposta su di uno specifico elaborato da concordare con questa Direzione che disporrà la necessaria ordinanza.

Oneri di progettazione e realizzazione della segnaletica sono da intendersi compresi nel quadro economico dell'opera.

L'installazione del delimitatore di altezza all'imbocco del parcheggio potrà avere luogo solo se supportata da specifica Ordinanza di pubblica sicurezza da parte dell'Assessore competente.

Distinti saluti.

U.O. Progettazione e Pareri
Arch. Pier Ugo Borghi
(documento firmato digitalmente)

P:\Pareri per Uffici\prot_440245-22_ViaFelicitàNoli-RiqualificazionePFTE.docx



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

Prot. n.

Genova,

Risposta alla nota prot. n. PG/2022/440241 del 18/11/2022

Alla Direzione Progettazione

direzioneprogettazione@comune.genova.it

c.a. Arch. Giuseppe Cardona

**Oggetto: Edificio via Felicità Noli civv. 24r-26r-28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – P.N.R.R. M5C2 – 2.2 P.U.I. Sampierdarena (MOGE 20988)
Progetto FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA**

Esaminati gli elaborati allegati alla nota di cui sopra, l'Ufficio Abbattimento Barriere Architettoniche esprime parere favorevole per quanto di competenza, indicando le seguenti prescrizioni per le successive fasi di progettazione.

- Sia posizionata una striscia di codice "attenzione servizio" in corrispondenza dell'ingresso pedonale da via Sampierdarena in modo da rendere individuabile e raggiungibile la mappa tattile a progetto. Il contenuto della mappa tattile installata dovrà essere concordato con lo scrivente Ufficio al momento dell'esecuzione dei lavori.
- Le pavimentazioni previste dovranno essere complanari, compatte e di tipo antisdrucchiolevole, con giunture inferiori ai 5 mm stilate con materiali durevoli (artt. 4.2.1, 4.2.2 e 8.2.2 D.M. 236/89).
- Grigliati, caditoie e canalette impiegati nei calpestii dovranno essere complanari alla pavimentazione ed avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno e simili (artt. 8.2.1 e 8.2.2 D.M. 236/1989).

Si attesta l'insussistenza di situazioni, anche potenziali, di conflitto di interessi relativamente all'oggetto del procedimento ai sensi dell'art. 6 bis della L. n.241/1990 s.m.i..

Il Funzionario
Arch. Marco Rebusone

Il Responsabile dell'Ufficio
Arch. Valentina Bisacchi

Il Direttore
Ing. Gianluigi Frongia



COMUNE DI GENOVA



Comune di Genova | Direzione Facility Management
Ufficio Abbattimento Barriere Architettoniche
Via di Francia 1 – Matitone 18° piano – 16149 Genova
Tel. +39 010 5573639 | accessibilita@comune.genova.it |



COMUNE DI GENOVA

Fascicolo n° 2022/4.9.1/4

Allegati:

Responsabile del procedimento:

Referente pratica: Geom. Scotto Maurizio

UPAE 436

A

Direzione Progettazione

Settore Progettazione Specialistica

direzioneprogettazione@comune.genova.it

OGGETTO: Edificio Via Felicità Noli civv.24r-26r-28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – P.N.R.R. M5C2- 2.2 P.U.I. Sampierdarena (MOGE 20988) Progetto FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA.

Con riferimento alla richiesta prot. 440251 del 18/11/2022, intesa ad ottenere la valutazione di competenza, si comunica che ad oggi il bene non risulta ancora inserito nei registri di civica consistenza.

E' imminente la sottoscrizione dell'atto di compravendita relativo all'acquisizione dell'immobile.

Ricordiamo che, come specificato nella relazione tecnica, una volta acquisito dovrà essere richiesta la Verifica di Interesse culturale.

Distinti Saluti

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE

ms

Il Direttore
(Ing. Giacomo Chirico)



Comune di Genova | Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo |
Ufficio Tecnico e Consistenza
Via di Francia, 1 | 16149 Genova | Tel. 010 5573536- Fax 0105577154 |
e mail tecnicopatrimonio@comune.genova.it |
PEC : comunegenova@postemailcertificata.it





COMUNE DI GENOVA



Oggetto: edificio Via Felicità Noli civv.24r-26r-28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – P.N.R.R. M5C2- 2.2 P.U.I. Sampierdarena (MOGE 20988) Progetto FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA. Risposta a nota prot. n. 440237/2022.

**Alla Direzione Progettazione
SEDE**

In data 18 novembre 2022 con nota prot. n. 440237 è pervenuta allo scrivente ufficio la richiesta di parere relativo a quanto in oggetto.

Dall'analisi del set documentale pervenuto, in considerazione della natura dell'intervento, non si ritiene dovuto parere di competenza.

Con i migliori saluti

Il Responsabile UGET

Corrado Conti

(documento firmato digitalmente)



Si trasmette come file allegato a questa e-mail il documento e gli eventuali allegati.

Registro: SR-LIG

Numero di protocollo: 1113

Data protocollazione: 09/03/2023

Segnatura: MIC|MIC_SR-LIG|09/03/2023|0001113-P



Ministero della cultura

SEGRETIARIATO REGIONALE PER LA LIGURIA
UFFICIO TUTELA BENI CULTURALI

Class/....
Risposta prot. n.
Allegati

A COMUNE DI GENOVA
comunegenova@postemailcertificata.it

E po. Soprintendenza Archeologia belle arti e
paesaggio per la città metropolitana di Genova
e la provincia di La Spezia
sabap-met-ge@pec.cultura.gov.it

Oggetto: **GENOVA Sampierdarena – Capannoni Via Felicita Noli.**
Verifica dell'interesse culturale ex art. 12 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. - Non interesse.
Proprietà: **COMUNE DI GENOVA.**

In riscontro alla richiesta di codesto Ente di sottoporre al procedimento di verifica dell'interesse culturale ex art. 12 del D.lgs. 42/2004 e ss.ms.ii. il bene in oggetto, assunta agli atti di questo Segretariato Regionale con nota prot. n. 5926 del 23/12/2022;

Visti il Decreto Dirigenziale Interministeriale 06/02/2004 e s.m.i. e il Decreto Dirigenziale 25/01/2005 riguardanti la verifica dell'interesse culturale;

Visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 02/12/2019, n. 169, *Regolamento di organizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo, degli uffici di diretta collaborazione del Ministro e dell'Organismo indipendente di valutazione della performance* e, in particolare, gli artt. 40 e 47 che istituendo la Commissione regionale per il patrimonio culturale ne definiscono composizione e compiti;

Visto il Decreto del Segretario Generale Rep. n. 235 del 4/05/2020 con il quale è stato conferito all'Arch. Manuela Salvitti l'incarico di funzione dirigenziale di livello non generale di Segretario Regionale del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo per la Liguria;

Vista l'istruttoria della Soprintendenza Archeologia belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Genova e la provincia di La Spezia di cui alla proposta prot. SABAP-MET-GE n. 3039 del 23/02/2023;

Vista la documentazione agli atti;

Assunta la deliberazione della Commissione Regionale per il Patrimonio Culturale della Liguria nella seduta del 24/02/2023, si comunica che il bene di seguito descritto

NON PRESENTA I REQUISITI DI INTERESSE

previsti dal D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. ed è pertanto escluso dalle disposizioni di tutela Parte Seconda – Titolo I del decreto stesso, ivi comprese le prescrizioni di cui all'art. 12 e all'art. 56 del decreto legislativo medesimo, per le seguenti motivazioni:





Identificazione del bene	
Denominazione	Capannoni Via Felicità Noli
Comune	GENOVA Sampierdarena
Indirizzo	Via Felicità Noli civv.24R-26R-28R
Dati catastali:	
Fogli catasto	SAM/44
Particella	mapp. 410 graff. 403 - mapp. 696 sub. 2 – mapp. 607 C.F.
Motivazioni	
<p>Interesse archeologico: Non sussistono elementi di valutazione diretta del sedime -rischio di rinvenimenti di interesse archeologico.</p> <p>Il manufatto non presenta interesse noto sebbene alla luce delle ricerche storico-topografiche si evidenzia un possibile rischio archeologico, in quanto il sedime dell'edificio si colloca in prossimità di un monastero femminile benedettino fondato nei primi anni del 1200 su preesistenze monastiche del secolo precedente; il complesso in seguito fu possesso dei Centurione e trasformato in residenza signorile.</p> <p>In caso di interventi che interessino i sedimi, trattandosi di opere pubbliche soggette alle disposizioni del D. Lgs. 50/2016, occorrerà attivare la Verifica preventiva dell'interesse archeologico, a seguito della quale la Soprintendenza competente impartirà le opportune prescrizioni.</p> <p>Interesse storico-artistico: Non interesse limitatamente ai seguenti mappali: mapp. 410 graff. 403 - mapp. 696 sub. 2 – mapp. 607.</p> <p>L'unità immobiliare catastalmente individuata come SAM/44 mapp. 410 e 403 è costituita da un edificio che intasa gran parte del cortile interno all'isolato delimitato da via Sampierdarena, via Stefano Canzio e via Felicità Noli. Si tratta di un capannone dismesso, in cattivo stato di conservazione, con murature perimetrali in pietra e cui si sovrappone una struttura puntiforme in calcestruzzo armato, presumibilmente successiva, che sorregge una copertura piana in laterocemento; non presenta partizioni all'interno. Nel complesso presenta caratteri seriali, riscontrabili diffusamente nell'edilizia industriale, e qualità costruttiva mediocre.</p> <p>L'unità immobiliare catastalmente individuata come SAM/44 mapp. 696 sub. 2 è costituita da una tettoia con struttura metallica e manto di copertura in lamiera metallica che intasa una parte del cortile interno all'isolato delimitato da via Sampierdarena, via Stefano Canzio e via Felicità Noli, e da un piccolo fabbricato in muratura addossato al muro di cinta del cortile. Sia la tettoia sia il piccolo manufatto in muratura, in pessimo stato di conservazione, presentano caratteri seriali e ampiamente diffusi.</p> <p>L'unità immobiliare catastalmente individuata come SAM/44 mapp. 607 è un piccolo edificio in muratura posto in fregio a via Felicità Noli, in pessimo stato conservativo, caratterizzato da elementi architettonici seriali e privi di unicità.</p> <p><u>Necessita invece di ulteriori approfondimenti ed eventualmente sopralluoghi l'unità immobiliare catastalmente individuata come SAM/44 mapp. 411 sub. 25, esclusa dal presente parere.</u></p>	

L'alienazione del bene in oggetto non necessita di ulteriori pareri di competenza.

Restano invece salvi gli obblighi e le prescrizioni che derivano dall'art. 90 e ss. del citato D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. nell'eventualità di scoperte archeologiche fortuite nel bene in oggetto.

In tal caso è fatto obbligo di presentare denuncia entro 24 ore alla Soprintendenza competente, o al Sindaco, ovvero all'autorità di pubblica sicurezza e provvedere alla conservazione temporanea dei beni rinvenuti.

Per i beni di cui all'art. 11, comma 1, lettera a), anche nel caso di successivi ritrovamenti, restano fermi gli obblighi di cui all'art. 50, comma 1, del D.Lgs. 42/2004.

Si evidenzia inoltre che i beni culturali mobili di cui all'art. 10, comma 1, del D.Lgs. 42/2004 eventualmente conservati nel bene sopracitato, rimangono sottoposti a tutte le disposizioni contenute nella Parte Seconda del citato D.Lgs. 42/2004 e, in particolare per quanto attiene ad eventuali spostamenti, alle misure di protezione dettate dagli articoli 20 e 21.





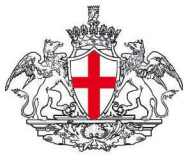
Sarà cura di questo Ufficio completare le procedure informatiche previste dal Decreto Dirigenziale Interministeriale 06/02/2004 e ss.mm.ii. e dal Decreto Dirigenziale 25/01/2005.

Avverso il presente atto è ammesso il ricorso amministrativo al Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo ai sensi dell'art. 16 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42. Sono inoltre ammesse proposizioni di ricorso giurisdizionale avanti al Tribunale Amministrativo Regionale competente per territorio nei termini e con le modalità di cui all'articolo 29 e seguenti del Decreto Legislativo 2 luglio 2010, n. 104, ovvero ricorso straordinario al Capo dello Stato nei termini e con le modalità di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 24 novembre 1971, n. 1199.

IL PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE REGIONALE
PER IL PATRIMONIO CULTURALE DELLA LIGURIA
IL SEGRETARIO REGIONALE
Manuela Salvitti
FIRMATO DIGITALMENTE

Susanna Curioni
Funzionario architetto
e-mail: susanna.curioni@cultura.gov.it





COMUNE DI GENOVA

c_d969.Comune di Genova - Prot. 10/05/2023.0205710.I



DIREZIONE AREA INFRASTRUTTURE OPERE PUBBLICHE

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO "EDIFICIO VIA FELICITA NOLI CIVV. 24-26-28 ROSSI: ACQUISIZIONE E DEMOLIZIONE PER RIQUALIFICAZIONE SPAZI E REALIZZAZIONE PARCHEGGIO E VERDE - PNRR M5C2-2.2 – PUI SAMPIERDARENA"

CUP: B36J22000010006 – MOGE: 20988

VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

(ai sensi dell'art. 26 c.8 del D.Lgs 50/2016 e dell'art. 55 del D.P.R. n° 207 del 5.10.2010)

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Direttore Direzione Area Infrastrutture Opere Pubbliche
Arch. Ferdinando De Fornari

09/05/2023



COMUNE DI GENOVA



Il giorno 09 del mese di maggio dell'anno 2023, presso l'ufficio dello scrivente si procede a quanto segue.

Premesso che,

- con Delibera di Giunta Comunale n. 2022-44 in data 17/03/2022 il Comune di Genova ha approvato i 14 progetti di fattibilità tecnico-economica degli interventi per un importo complessivo di euro 91.200.000, da proporre alla Città Metropolitana di Genova per essere ricompresi nel Piano Urbano Integrato ex art. 21 del Decreto Legge 152 del 6 novembre 2021 (convertito nella l. 233/2021), in attuazione della linea progettuale «piani integrati - M5C2 – investimento 2.2» nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, “Da periferie a nuove centralità urbane: inclusione sociale nella città metropolitana di Genova”, tra cui è ricompreso l'intervento in oggetto, per un importo di euro 4.200.000,00;
- con Decreto del Ministro dell'Interno di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze del 22 aprile 2022 viene individuato l'elenco definitivo degli interventi dei Piani Urbani Integrati (PUI) finanziabili, selezionati e presentati dalle Città Metropolitane;
- il decreto di cui al punto precedente individua i soggetti attuatori assegnatari delle risorse e stabilisce che questi ultimi, insieme alle rispettive Città Metropolitane, si impegnano a regolare i propri rapporti con il Ministero dell'Interno, attraverso la stipula di specifico Atto di adesione, volto a garantire il rispetto dei tempi, delle modalità e degli obblighi relativi all'attuazione della proposta progettuale;
- il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica è stato sviluppato da professionisti interni all'ente con il coordinamento dell'Arch. Marco Bertolini;
- con Delibera di Giunta Comunale n. 290 in data 01/12/2022 è stato approvato il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dell'intervento “Edificio Via Felicità Noli civv. 24r – 26r – 28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena” (MOGE 20988), per un importo complessivo di Euro 3.800.000,00;
- con Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze MEF-RGS-RR 124 del 13/03/2023 è stato approvato l'elenco degli interventi finanziati con le risorse previste dal PNRR e dal Piano nazionale per gli investimenti complementari al PNRR per i quali, è stata confermata l'accettazione della preassegnazione da parte degli enti locali, delle risorse del Fondo per l'avvio delle opere indifferibili – primo semestre 2023, per l'intervento in oggetto sono state assegnate ulteriori risorse per €380.000,00;

Premesso inoltre che,

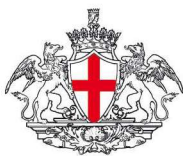
- con le seguenti comunicazioni sono stati richiesti i pareri di competenza agli uffici interni del Comune di Genova:



COMUNE DI GENOVA

- Prot.18-11-2022_0440237_I del 18/11/2022 - Settore Politiche Energetiche UGET;
 - Prot. 18-11-2022_0440241_I del 18/11/2022 - Ufficio Barriere Architettoniche;
 - Prot. 18-11-2022_0440242_I del 18/11/2022 - Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo;
 - Prot. 18-11-2022_0440244_I del 18/11/2022 - Ufficio Geologico;
 - Prot. 18-11-2022_0440245_I del 18/11/2022 - Direzione Mobilità e Trasporti;
 - Prot. 18-11-2022_0440247_I del 18/11/2022 - Municipio II Centro Ovest;
 - Prot. 18-11-2022_0440251_I del 18/11/2022 - Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo;
 - Prot. 18-11-2022_0440252_I del 18/11/2022 - Direzione Urbanistica;
 - Prot. 18-11-2022_0440255_I del 18/11/2022 - Verde Pubblico e Spazi Urbani;
 - Prot. 18-11-2022_0440262_U del 18/11/2022 – Direzione Facility Management e A.S.Ter s.p.a.
- il PFTE in argomento ha ottenuto i seguenti pareri e risposte degli uffici interni come da fascicolo allegato:
- Ufficio Barriere Architettoniche, Prot. 13/12/2022.0479448.I (parere favorevole con prescrizioni);
 - Ufficio Geologico, Prot. 01/12/2022.0460605.I (parere favorevole condizionato);
 - Direzione Mobilità e Trasporti, Prot..13-12-2022_0478752_I (parere favorevole con prescrizioni);
 - Settore Politiche Energetiche UGET (non necessario parere di competenza);
 - Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo, Prot. 29/11/2022.0457059.I (necessità di richiedere la Verifica di Interesse culturale);
- con nota ns. protocollo 23/12/2022.0495977.U del 23/12/2022 la Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo del Comune di Genova ha inoltrato la richiesta di Verifica dell'Interesse Culturale sull'edificio oggetto dell'intervento identificato a Catasto Fabbricati: Foglio: SAM/44, mapp. 410 graff. 403 C.F. - mapp. 696 C.F. sub. 2 – mapp. 607 C.F., mapp. 411 C.F. sub. 25, ex art. 12 del D.lgs. 42/2004 e ss.ms.ii. al Ministero della Cultura SEGRETARIATO REGIONALE PER LA LIGURIA - UFFICIO TUTELA BENI CULTURALI;
- il Ministero della cultura SEGRETARIATO REGIONALE PER LA LIGURIA - UFFICIO TUTELA BENI CULTURALI, con nota ns protocollo n.17/03/2023.0121555.E comunica che:
- il bene di cui al Foglio: SAM/44, Particella: mapp. 410 graff. 403 - mapp. 696 sub. 2 – mapp. 607 C.F., non presenta i requisiti di interesse culturale;
 - l'unità immobiliare catastalmente individuata al Foglio: SAM/44, Particella: mapp. 411 sub. 25 necessita di ulteriore approfondimento ed è pertanto esclusa dal parere in oggetto;

Premesso infine che,



COMUNE DI GENOVA

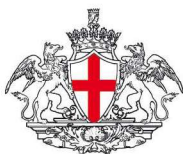
- con atto a rogito del dott. Lorenzo Anselmi Notaio, Rep 68983 del 22/12/2022, il complesso immobiliare in oggetto è stato acquisito dal Comune di Genova, in persona del Direttore della Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo, in forza della DCC n.56/2022;

Considerato che,

- con Determinazione Dirigenziale del 24/01/2023 N. 2023-188.0.0.-5, la Direzione Progettazione ha proceduto all'affidamento diretto, sensi dell'art. 36, comma 2), lettera a) del D.Lgs. n. 50/2016, così come modificato dall'art. 1, comma 2), lettera a) del D.L. n.76/2020, e s.m. e i., per le motivazioni espresse nelle premesse, del servizio di verifica del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dell'intervento in oggetto all'Ing. Marcello Caccialupi - P. IVA 01682850035 - Studio EmmeCi – Strada Fontana 1 e 3 – 28100 - Novara;
- il suddetto Studio EmmeCi, coordinato all'Ing. Marcello Caccialupi, ha emesso in data 29/04/2023 la “Scheda di Controllo Finale” di Verifica del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs 50/2016.

Visto con il progettista delle opere in epigrafe e con il supporto del verificatore incaricato, Studio EmmeCi coordinato dall'Ing. Marcello Caccialupi, del servizio di verifica del progetto di Fattibilità tecnica ed Economica inerente l'“Edificio Via Felicità Noli civv. 24r – 26r – 28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena”, progetto costituito dai seguenti elaborati:

Serie: PROGETTO ARCHITETTONICO							
a firma Progettista F.S.T. Ing. Elisa SERAFINI							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
1.	09.54.00	F	Ar	R	01	rev02	Relazione Generale
2.	09.54.00	F	Ar	R	02	rev00	Relazione Fotografica
3.	09.54.00	F	Ar	R	03	rev03	Relazione Tecnica Illustrativa
4.	09.54.00	F	Ar	R	04	rev01	Relazione Criteri Ambientali Minimi
5.	09.54.00	F	Ar	R	05	rev01	Piano di Manutenzione Edile
6.	09.54.00	F	Ar	T	01	rev01	Stato Attuale – Pianta piano terra
7.	09.54.00	F	Ar	T	02	rev01	Stato Attuale – Sezioni AA; BB; CC
8.	09.54.00	F	Ar	T	03	rev03	Progetto – Pianta piano terra
9.	09.54.00	F	Ar	T	04	rev01	Progetto – Sezioni AA; BB; CC
10.	09.54.00	F	Ar	T	05	rev01	Confronto – Pianta piano terra
11.	09.54.00	F	Ar	T	06	rev00	Confronto – Sezioni AA; BB; CC



COMUNE DI GENOVA

Serie: COMPONENTE AGRONOMICA							
a firma Progettista F.S.T. Dott. Pier Paolo Grignani							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
12.	09.54.00	F	Agr	R	01	rev00	Relazione agronomica

Serie: COMPONENTE GEOLOGICA							
a firma Progettista F.S.T. Dott. Geol. Daniele Cavanna							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
13.	09.54.00	F	Gtec	R	01	rev00	Inquadramento geologico preliminare

Serie: PROGETTO STRUTTURE							
a firma Progettista F.S.T. Ing. Lucia LA ROSA							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
14.	09.54.00	F	St	R	01	rev02	Relazione tecnico- illustrativa del progetto e delle demolizioni
15.	09.54.00	F	St	T	01	rev01	Rilievo stato attuale e planimetria delle demolizioni
16.	09.54.00	F	St	T	02	rev00	Fasi di demolizione: 1 e 2
17.	09.54.00	F	St	T	03	rev01	Fasi di demolizione 3 e tabella riepilogativa delle demolizioni

Serie: COMPONENTE AMBIENTALE							
a firma Progettista F.S.T. Dott. Emanuela Lovato							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
18.	09.54.00	F	Amb	R	01	rev01	Studio di Fattibilità Ambientale



COMUNE DI GENOVA

Serie: PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI							
a firma Progettista F.S.T. Ing. Roberta GARELLO, Ing. Mauro GROSSO							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
19.	09.54.00	F	le	R	01	rev02	Relazione impianti elettrici e speciali
20.	09.54.00	F	le	R	02	rev01	Piano di manutenzione impianti elettrici e speciali
21.	09.54.00	F	le	T	01	rev02	Planimetria di progetto impianti elettrici e speciali

Serie: DOCUMENTI GENERALI							
a firma Progettista F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
22.	09.54.00	F	Gn	R	01	rev02	Quadro Economico
23.	09.54.00	F	Gn	R	02	rev02	Computo Metrico Lavori
24.	09.54.00	F	Gn	R	03	rev01	Computo Metrico Sicurezza
25.	09.54.00	F	Gn	R	04	rev02	Computo Metrico Estimativo Lavori
25) bis	09.54.00	F	Gn	R	04	rev02	Calcolo Incidenza Manodopera Lavori
26)	09.54.00	F	Gn	R	05	rev01	Computo Metrico Estimativo Sicurezza
27)	09.54.00	F	Gn	R	06	rev02	Elenco Prezzi Lavori
28)	09.54.00	F	Gn	R	07	rev02	Elenco Prezzi Sicurezza
29)	09.54.00	F	Gn	R	08	rev02	Piano Sicurezza e Coordinamento
30)	09.54.00	F	Gn	R	09	rev02	Cronoprogramma
31)	09.54.00	F	Gn	R	10	rev02	Analisi Prezzi Lavori
32)	09.54.00	F	Gn	R	11	rev01	Analisi Prezzi Sicurezza
33)	09.54.00	F	Gn	R	12	rev02	Capitolato Speciale d'Appalto
34)	09.54.00	F	Gn	R	13	rev02	Schema di Contratto

Serie: DOCUMENTAZIONE SPECIALISTICA							
a firma Ecoter srl - Arch. Elisa Anna Di Palma							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	



COMUNE DI GENOVA

35)	09.54.00	F					Valutazione D.N.S.H.
-----	----------	---	--	--	--	--	----------------------

Dato atto che nelle “Schede di Controllo Intermedio n.1-2” emesse dall’ Ing. Marcello Caccialupi, in data 10/02/2023 sono state rilevate alcune anomalie e segnalazioni in ordine alla completezza del dossier progettuale e alla congruità tecnico economica dell’intervento.

Considerato che a seguito dell’emissione dei documenti di cui sopra la Direzione Progettazione del Comune di Genova ha contro dedotto puntualmente alle osservazioni formulate dall’Ente Verificatore, argomentando circa i criteri tecnici alla base delle scelte progettuali in fase di progettazione di fattibilità tecnico economica dell’intervento;

Visto il contenuto della “Scheda di Controllo Finale”, datato 19/04/2023 a firma di Emmecci Studio coordinato dall’Ing Ing. Marcello Caccialupi, redatto ai sensi dell’art. 54 comma 7 del D.P.R. 207/2010, allegato quale parte integrante e sostanziale del presente documento, con cui si esprime parere di “esito positivo ai fini della validazione del progetto di fattibilità tecnico economica”, fatto salvo il recepimento e trattamento risolutivo delle anomalie residue riportate nel paragrafo 3 dello stesso documento.

Posto che le anomalie dichiarate dall’Ente Verificatore sono da ricondursi al livello di progettazione di fattibilità tecnico economica, il cui livello di conoscenza del sito e di dettaglio progettuale impone un approccio cautelativo tenuto conto della difficoltà di intervenire, anche con demolizioni, in ambito fortemente urbanizzato, di difficile accessibilità, non si ritiene che le stesse possano costituire carenze sostanziali tali da compromettere l’appaltabilità e l’esecutività dell’intervento.

Posto inoltre che il Ministero della cultura SEGRETARIATO REGIONALE PER LA LIGURIA - UFFICIO TUTELA BENI CULTURALI, con la citata nota Prot. n.17/03/2023.0121555.E ha escluso il bene identificato catastalmente come SAM/44, Mappale 411, sub. 25, dal parere di non assoggettabilità si dà atto che, qualora non pervenisse in tempi brevi un’integrazione del parere a riguardo, in fase di istruttoria del progetto definitivo, si renderà necessario richiedere apposito parere per bene vincolato.

Considerati quindi i contenuti della “Scheda di Controllo Finale”, da intendersi quale “Rapporto conclusivo”, il sottoscritto Arch. Ferdinando De Fornari, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento, ai sensi dell’art. 55 del D.P.R. 207/2010

VALIDA IL PROGETTO DI FATTIBILITA’ TECNICA ED ECONOMICA

“EDIFICIO VIA FELICITA NOLI CIVV. 24-26-28 ROSSI: ACQUISIZIONE E DEMOLIZIONE PER RIQUALIFICAZIONE SPAZI E REALIZZAZIONE PARCHEGGIO E VERDE - PNRR M5C2-2.2 – PUI SAMPIERDARENA”

Letto, approvato e sottoscritto in Genova, lì 09/05/2023

Il Responsabile Unico del Procedimento



COMUNE DI GENOVA

c_d969.Comune di Genova - Prot. 10/05/2023.0205710.I



(Arch. Ferdinando De Fornari)
(DOCUMENTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE)



Comune di Genova
DIREZIONE AREA INFRASTRUTTURE OPERE PUBBLICHE
Via di Francia 1 - Matitone, 19° piano | 16149 Genova |
Tel 0105573416 -186 -594 | areatecnica@comune.genova.it |
comunegenova@postemailcertificata.it |





COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE AREA INFRASTRUTTURE OPERE PUBBLICHE

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO "EDIFICIO VIA FELICITA NOLI CIVV. 24-26-28 ROSSI: ACQUISIZIONE E DEMOLIZIONE PER RIQUALIFICAZIONE SPAZIE REALIZZAZIONE PARCHEGGIO E VERDE - PNRR M5C2-2.2 – PUI SAMPIERDARENA"

CUP: B36J22000010006 – MOGE: 20988

Il giorno 09/05/2023,

il sottoscritto Arch. Ferdinando de Fornari, in qualità di R.U.P. dell'intervento in oggetto, dopo attenta verifica della situazione dei luoghi e degli elaborati progettuali

Attesta

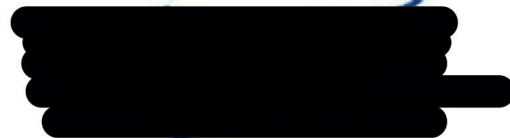
- ai sensi dell'art. 4 del D.M. n. 49 del 7.3.2018, non essendo stato ad oggi ancora nominato il Direttore dei Lavori:

- 1) l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
- 2) l'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto, sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto medesimo.

- ai sensi dell'art. 31, comma 4, lett. e) del D.Lgs 50/2016,

di aver accertato la libera disponibilità di aree ed immobili necessari ai lavori.

IL RUP
Arch. Ferdinando De Fornari



Comune di Genova
AREA DIREZIONE INFRASTRUTTURE OPERE PUBBLICHE
Via di Francia 1 - Matitone, 19° piano | 16149 Genova |
Tel 0105573416 -186 -594 | areatecnica@comune.genova.it |
comunegenova@postemailcertificata.it |

02	MAR 2023	TERZA EMISSIONE (VERIFICA)				Giuseppe CARDONA
01	FEBB 2023	SECONDA EMISSIONE (VERIFICA)				Giuseppe CARDONA
00	GENN 2023	PRIMA EMISSIONE				Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato


COMUNE DI GENOVA


DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore
Arch. Giuseppe CARDONA
 Dirigente
 Settore Progettazione Specialistica
Arch. Laura VIGNOLI

Comittente **ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI**

Codice Progetto **09.54.00**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Marco BERTOLINI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Ferdinando De Fornari**

<p>Progetto Architettonico</p> <p>Progettista: F.S.T. Ing. Elisa Serafini</p> <hr/> <p>Progetto Strutture:</p> <p>Progettista: F.S.T. Ing. Lucia La Rosa Collaboratore: F.S.T. Ing. Roberto Bergamaschi</p> <hr/> <p>Progetto Impianti:</p> <p>Progettista: F.S.T. Ing. Roberta Garello Collaboratore: F.S.T. Ing. Mauro Grosso</p> <hr/> <p>Progetto Vegetazionale</p> <p>Progettista: F.S.T. Dott. Pier Paolo Grignani</p>	<p>Computi Metrici e Capitolati: F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI</p> <p>Collaboratori: I.S.T. Geom. Ileana Notario I.S.T. Geom. Alessandra GHIOTTO</p> <hr/> <p>Rilievi topografici</p> <p>Il resp. ufficio: F.S.T. Arch. Ivano BAREGGI I rilevatori: I.S.T. Geom. Alessandro BORDO F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA I.S.T. Geom. Antonella CONTI I.S.T. Dott. Matteo PREVITERA I.S.T. Sig. Giuseppe STRAGAPEDE</p> <hr/> <p>Studio di fattibilità ambientale F.S.T. Ing. Emanuela Lovato</p> <hr/> <p>Relazione geologica F.S.T. Dott. Geol. D. Cavanna</p>
--	--

 <p>P.N.R.R. - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.2</p>	Municipio CENTRO OVEST II Quartiere SAMPIERDARENA 9 N° progr. tav. N° tot. tav. Scala Data OTT 2022 Tavola n° <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">R12 F-Gn</div>	
Intervento/Opera ACQUISTO E DEMOLIZIONE EDIFICIO IN VIA F. NOLI PER REALIZZAZIONE PARCHEGGIO PUBBLICO E MOBILITY HUB		
Oggetto della Tavola CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Livello Progettazione	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	GENERALE
Codice MOGE 20988	Codice CUP B36J2200001006	Codice identificativo tavola 09.54.00FGnR12



COMUNE DI GENOVA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

OGGETTO: acquisto e demolizione edificio in Via F. Noli per realizzazione parcheggio pubblico e mobility hub - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena.

CUP: B36J2200001006

MOGE: 20988

I progettisti:

Ing. Elisa SERAFINI

Ing. Lucia LA ROSA

Ing. Roberta GARELLO

Dott. Pier Paolo GRIGNANI

Genova lì, Marzo 2023

SOMMARIO

PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	4
Art. 1 - Oggetto dell'appalto	4
Art. 2 - Definizione economica dell'appalto	4
Art. 3 - Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto	5
Art. 4 - Qualificazione Lavori	5
Art. 5 - Qualificazione Progettisti	5
Art. 6 - Interpretazione del progetto	7
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto	7
Art. 8 - Responsabilità dell'esecutore	8
Art. 9 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	9
Art. 10 - Direttore del Cantiere – Requisiti e competenze	9
Art. 11 - Progettazione Esecutiva: modalità e termini	9
Art. 12 - Consegna dei lavori	11
Art. 13 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	11
Art. 14 - Contabilizzazione dei lavori	12
Art. 15 - Contabilizzazione dei lavori in economia	12
Art. 16 - Variazioni al progetto e al corrispettivo	12
Art. 17 - Contestazioni e riserve	13
Art. 18 - Norme di sicurezza	13
Art. 19 - Subappalti	14
Art. 20 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza	15
Art. 21 - Sinistri	15
Art. 22 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	16
Art. 23 - DNSH - Rispetto del principio di “non arrecare un danno significativo all'ambiente”	22
PARTE SECONDA – DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI	24
CAPO I – DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI OPERE	24
Art. 24 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	24
Art. 25 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	25
Art. 26 - Materiali in genere	25
Art. 27 - Prescrizioni di carattere generale	25
CAPO II – PRESCRIZIONI PROGETTAZIONE ESECUTIVA	26
Art. 28 - Elaborati grafici della Progettazione esecutiva	26
Art. 29 - Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti	26
CAPO III – SPECIFICHE TECNICHE DELLE LAVORAZIONI	27
ESECUZIONE DI PROVE E VERIFICHE SULLE OPERE E SUI MATERIALI	27
MODALITA' DI ESECUZIONE	27
Art. 30 - Scavi di sbancamento	27
Art. 31 - Rimozioni e demolizioni di fabbricati	28
Art. 32 - Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti	28
Art. 33 - Trasporti	29
Art. 34 - Rilevati e reinterri	29
Art. 35 - Fondazione in misto granulare con tessuto non tessuto	30
Art. 36 - Sottofondo in sabbia con stabilizzatore	30
Art. 37 - Pavimenti in masselli cls (parcheggio)	31
Art. 38 - Pavimentazioni in pietra naturale (bordi arenaria e granito e mattoni)	32
Art. 39 - Pavimenti in ceramica (guide loges)	32
Art. 40 - Confezionamento ed esecuzione getto	33
Art. 41 - Armatura per cemento armato	41
Art. 42 - Casseforme	41
Art. 43 - Intonaco esterno	43
Art. 44 - Tinteggiature per esterni	43
Art. 45 - Consolidamento murature	44
Art. 46 - Lavorazioni del terreno (aiuole)	45
Art. 47 - Messa a dimora di piante (alberi/arbusti)	45
Art. 48 - Carpenteria metallica (cancelli ringhiere delimitatori)	46
Art. 49 - Impianto irrigazione (aiuole ed alberi)	47
Art. 50 - Pozzetti e caditoie (acque bianche)	47
Art. 51 - Acque bianche	48

Art. 52	-	Rinfianchi	48
Art. 53	-	Segnaletica stradale	49
Art. 54	-	Posa/montaggio arredi.....	49
Art. 55	-	Rilevati e reinterri	49
QUALITA' DEI MATERIALI			50
Art. 56	-	Masselli in calcestruzzo	50
Art. 57	-	Misti granulari per sottofondo	51
Art. 58	-	Calcestruzzi	54
Art. 59	-	Acciaio per cemento armato	64
Art. 60	-	Casseforme.....	72
Art. 61	-	Barre vetroresina	73
Art. 62	-	Malte per intonaci	73
Art. 63	-	Piastrelle in ceramica.....	73
Art. 64	-	Pitture e vernici	75
Art. 65	-	Acqua per innaffiamento	77
Art. 66	-	Terra da coltivo riportata	77
Art. 67	-	Acciaio per strutture armate.....	77
Art. 68	-	Programmatore elettronico per impianto di irrigazione.....	84
Art. 69	-	Dispositivi di chiusura e coronamento	84
Art. 70	-	Tubazioni in pvc acque bianche	85
Art. 71	-	Materiali per sottofondo stradale	88
Art. 72	-	Prodotti di pietre naturali	88
Art. 73	-	Mattoni	90
PARTE TERZA - NORME DI MISURAZIONE			91
Art. 74	-	Norme di misurazione	91

PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto "integrato a misura", consiste nella progettazione esecutiva, che dovrà contenere anche gli elementi previsti dalla progettazione definitiva ai sensi dell'art. 23 comma 4 del D. Lgs 50/2016, e nell'esecuzione di tutti i lavori, forniture e servizi necessari per l'attuazione dell'intervento: "Edificio Via Felicità Noli civv. 24r-26r-28r: acquisto e demolizione edificio per realizzazione parcheggio e verde - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena".

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto.

Art. 2 - Definizione economica dell'appalto

1. L'importo complessivo stimato dei lavori, delle forniture e dei servizi compresi nell'appalto ammonta a EURO **2.250.650,29** (diconsi Euro duemilioniduecentocinquantamilaseicentocinquanta/29) come dal seguente prospetto:

A.1	Lavori a misura		Importo
	Opere Architettoniche	-	-
A.1.1	Demolizioni, smontaggi, scavi e reinterri/riempimenti	Euro	433.535,61
A.1.2	Trasporti e oneri	Euro	517.963,23
A.1.3	Opere in c.a. e rinforzi strutturali	Euro	265.206,39
A.1.4	Intonaci soffitature e coloriture	Euro	66.299,50
A.1.5	Pavimentazione e sottofondi	Euro	310.687,99
A.1.6	Opere a verde e arredo urbano	Euro	111.574,03
A.1.7	Assistenze impiantistiche	Euro	25.851,62
A.1.8	Ponteggiature ed affini	Euro	4.117,35
	Impianti	-	-
A.1.9	Impianti elettrici	Euro	131.500,00
	Totale del punto A.1	Euro	1.866.735,72
B	Costi per la sicurezza non soggetti a ribasso	Euro	56.035,00
C	Opere in economia	Euro	180.000,00
D	Progettazione definitiva/esecutiva	Euro	147.879,57
	Totale complessivo (A+B+C+D)	Euro	2.250.650,29

2. La quota riferita al costo della mano d'opera, dedotta dal prezzario della Regione Liguria anno 2023, relativa a lavori ammonta ad EURO 749.420,96 (settecentoquarantanovemilaquattrocentoventi/96) corrispondente al 40,15% (quaranta/15percento) dell'importo lavori, escluse le opere in economia e gli oneri della sicurezza, al lordo delle spese generali e utili d'impresa.
3. I costi di cui al precedente punto B sono stati determinati ai sensi del punto 4, allegato XV del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

4. L'ammontare del punto B rappresenta la stima dei costi della sicurezza e sarà liquidato analiticamente a misura sulla base di quanto effettivamente eseguito o sostenuto, rinunciando ad ogni pretesa per quello non attuato.

Art. 3 - Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto

1. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi dell'art. 59, comma 5-bis e dell'art. 3, lettera eeeee) del Codice.
2. Il corrispettivo della progettazione è contabilizzato **a corpo**.
3. Il contratto prevede la redazione della progettazione esecutiva, che dovrà contenere anche gli elementi previsti dalla progettazione definitiva, ai sensi dell'art.23 comma 4 del D. Lgs 50/2016, e l'esecuzione di lavori sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'amministrazione aggiudicatrice, ai sensi dell'art. 48, comma 5 della Legge n. 108 del 29 luglio 2021 e dell'esecuzione dei lavori.
4. Le opere oggetto dell'appalto interessano la demolizione dell'edificio sito in Via Felicità Noli civv.24r-26r-28r per la realizzazione di un parcheggio pubblico, spazi a verde e mobility hub,il tutto come meglio descritto nei documenti di cui all'art.7 del presente CSA.

Art. 4 - Qualificazione Lavori

1. Ai fini della qualificazione dell'impresa, per l'esecuzione dei lavori di cui al presente capitolato, si specifica quanto segue:

CATEGORIA prevalente	IMPORTO	%
OS23	1.130.536,31 €	53,76%
CATEGORIA scorporabile		
OG1	574.327,12 €	27,31%
OG3	397.907,29 €	18,92%
TOTALE (esclusa progettazione definitiva e progettazione esecutiva)	2.102.770,72 €	100,00%

Art. 5 - Qualificazione Progettisti

1. L'appaltatore deve possedere i requisiti progettuali o deve avvalersi (avvalimento tecnico) di un progettista qualificato alla realizzazione del progetto esecutivo, che dovrà contenere anche gli elementi previsti dalla progettazione definitiva ai sensi dell'art. 23 comma 4 del D. Lgs 50/2016, individuato in sede d'offerta.
2. Il gruppo di progettazione dovrà essere composto da soggetti in possesso di Laurea in Ingegneria, Laurea in Architettura iscritti ai rispettivi albi.
Il professionista che espletterà l'incarico di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione dovrà possedere i requisiti di cui all'art. 98 del d.lgs. 81/2008.
3. Le figure professionali sopra richieste dovranno inoltre dimostrare di avere espletato, negli ultimi 10 anni antecedenti la data di invio della lettera invito, servizi di ingegneria ed architettura relativi ai lavori di ognuna delle categorie indicate nella successiva tabella, il cui importo complessivo sia almeno pari a 1,5 volte l'importo totale stimato dei lavori nelle rispettive categorie.
4. Dovranno altresì aver eseguito, negli ultimi 10 anni antecedenti la data di invio della lettera invito e per ognuna delle categorie, almeno due servizi per lavori analoghi, per dimensioni e caratteristiche tecniche, di importo pari ad almeno 0,4 volte il valore della singola categoria.

Classi e categorie tabelle DM 17/06/2016	Categoria	Importo opere di riferimento	Importo minimo lavori di riferimento per requisito "Servizi ultimi 10 anni"	Importo minimo lavori di riferimento per requisito "servizi di punta"
E.20	EDILIZIA	619.563,02 €	929.344,53 €	247.825,21 €
S.04	STRUTTURE	1.159.707,70 €	1.739.561,55 €	463.883,08 €
IA.01	IMPIANTI	12.000 €	18.000,00 €	4.800,00 €
IA.03	IMPIANTI	131.500,00 €	197.250,00 €	52.600,00 €

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						$\sum(Q_i)$	$V \cdot G \cdot P \cdot \sum Q_i$	$K=24,42\%$ $S=CP \cdot K$	
E.20	EDILIZIA	619.563,02	7,82131 83100%	0,95	QbII.01, QbII.02, QbII.03, QbII.17, QbII.25	0,3480	16.020,21	3.912,66	19.932,87
S.04	STRUTTURE	1.159.707,70	6,75198 06000%	0,90	QbII.01, QbII.02, QbII.03, QbII.14, QbII.15, QbII.17, QbII.25	0,5100	35.941,19	8.778,01	44.719,20
IA.01	IMPIANTI	12.000,00	20,4110 112700 %	0,75	QbII.01, QbII.02, QbII.03, QbII.17, QbII.25	0,2780	510,68	124,73	635,41
IA.03	IMPIANTI	131.500,00	11,9625 109400 %	1,15	QbII.01, QbII.02, QbII.03, QbII.17, QbII.25	0,2780	5.029,11	1.228,27	6.257,38

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
						$\sum(Q_i)$	$V \cdot G \cdot P \cdot \sum Q_i$	$K=24,42\%$ $S=CP \cdot K$	
E.20	EDILIZIA	619.563,02	7,82131 83100%	0,95	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.05, QbIII.06, QbIII.07	0,3900	17.953,69	4.384,88	22.338,56
S.04	STRUTTURE	1.159.707,70	6,75198 06000%	0,90	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.05, QbIII.06, QbIII.07	0,4350	30.655,72	7.487,13	38.142,85
IA.01	IMPIANTI	12.000,00	20,4110 112700 %	0,75	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.05, QbIII.06, QbIII.07	0,4100	753,17	183,95	937,11
IA.03	IMPIANTI	131.500,00	11,9625 109400 %	1,15	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.05, QbIII.06, QbIII.07	0,4100	7.417,03	1.811,48	9.228,51

FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	71.544,86
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	70.647,03
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	142.191,89

Art. 6 - Interpretazione del progetto

1. Nel caso di contrasto tra gli elaborati tecnici e/o amministrativi di cui al successivo articolo 7, compreso il presente Capitolato Speciale, prevalgono le disposizioni impartite preventivamente dal Progettista del Progetto di Fattibilità Tecnico Economico e, successivamente, dalla Direzione Lavori.
2. In caso di norme del Capitolato Speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere generale di cui al comma 1 del presente articolo.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale d'appalto, è fatta sempre tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del Codice Civile.

Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto ancora in vigore;
 - b) il presente capitolato speciale d'appalto;
 - c) tutti gli elaborati progettuali sotto elencati:
 - *progetto architettonico*
 - 09.54.00 F Ar R 01 Relazione generale
 - 09.54.00 F Ar R 02 Relazione fotografica
 - 09.54.00 F Ar R 03 Relazione tecnica-illustrativa
 - 09.54.00 F Ar R 04 Relazione Criteri Ambientali Minimi
 - 09.54.00 F Ar R 05 Piano manutenzione edile
 - 09.54.00 F Ar T 01 Stato attuale – Pianta piano terra
 - 09.54.00 F Ar T 02 Stato attuale – sezioni AA; BB; CC
 - 09.54.00 F Ar T 03 Progetto – Pianta piano terra
 - 09.54.00 F Ar T 04 Progetto – Sezioni AA; BB; CC
 - 09.54.00 F Ar T 05 Confronto – Pianta piano terra
 - 09.54.00 F Ar T 06 Confronto – Sezioni AA; BB; CC
 - *componente agronomica*
 - 09.54.00 F Agr R 01 Relazione agronomica
 - *componente geologica*
 - 09.54.00 F Gtec R 01 Inquadramento geologico preliminare
 - *progetto strutturale*
 - 09.54.00 F St R 01 Relazione tecnico-illustrativa del progetto e delle demolizioni
 - 09.54.00 F St T 01 Rilievo stato attuale e planimetria delle demolizioni
 - 09.54.00 F St T 02 Fasi di demolizione: 1 e 2

- 09.54.00 F St T 03 Fasi di demolizione 3 e tabella riepilogativa delle demolizioni
- *componente ambientale*
- 09.54.00 F Amb R 01 Studio di fattibilità ambientale
- *progetto impianti elettrici e speciali*
- 09.54.00 F le R 01 Relazione impianti elettrici e speciali
- 09.54.00 F le R 02 Piano di manutenzione impianti elettrici e speciali
- 09.54.00 F le T 01 Planimetria di progetto impianti elettrici e speciali
- *elaborati generali*
- 09.54.00 F Gn R 04 Computo metrico estimativo lavori
- 09.54.00 F Gn R 05 Computo metrico estimativo sicurezza
- 09.54.00 F Gn R 05bis Calcolo incidenza manodopera lavori riepilogativo
- 09.54.00 F Gn R 06 Elenco prezzi lavori
- 09.54.00 F Gn R 07 Elenco prezzi sicurezza
- 09.54.00 F Gn R 08 Piano di sicurezza e coordinamento
- 09.54.00 F Gn R 09 Cronoprogramma
- *documentazione specialistica*
- 09.54.00 F Valutazione DNSH

2. Rimangono estranei ai rapporti negoziali, i computi metrici e le analisi prezzi di tutte le componenti progettuali, indicati all'interno dell'elenco elaborati di progetto.
3. Si richiama il disposto di cui all'art. 99 del R.D. 23 maggio 1924 n. 827 per quanto attiene i documenti summenzionati ma non materialmente allegati al contratto.

Art. 8 - Responsabilità dell'esecutore

1. L'esecutore con la partecipazione alla gara, dichiara espressamente che tutte le clausole e condizioni previste nel contratto, nel presente capitolato e in tutti gli altri documenti che del contratto fanno parte integrante, hanno carattere di essenzialità.
2. La sottoscrizione del contratto d'appalto e dei suoi allegati da parte dell'esecutore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
3. L'esecutore dà altresì atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e di tutta la documentazione necessaria allo svolgimento delle lavorazioni, della disponibilità dei siti, della conformità dello stato dei luoghi alle previsioni progettuali dello stato di fatto, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, ipotesi queste che, (come desumibile anche dall'apposito verbale sottoscritto unitamente al Responsabile Unico del Procedimento), consentono, permanendone le condizioni, l'immediata esecuzione dei lavori.
4. L'esecutore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria dei fatti non conoscibili con la normale diligenza o alle cause di forza maggiore.
5. L'esecutore è responsabile della perfetta esecuzione a regola d'arte delle opere e del buon funzionamento degli impianti installati in conformità alle regole della tecnica e nel rispetto di tutte le disposizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
6. La presenza sul luogo del Direttore dei Lavori o del personale di sorveglianza designato dalla Stazione Appaltante, le disposizioni da loro impartite, l'approvazione dei materiali e delle lavorazioni e qualunque intervento di controllo e di indirizzo si intendono esclusivamente connessi con la miglior tutela della Stazione Appaltante e non diminuiscono la responsabilità dell'esecutore, che sussiste in modo pieno ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo definitivo, fatto salvo i maggiori termini di tutela e garanzia di cui agli artt. 1667 e 1669 del Codice Civile.

Art. 9 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. Come disposto all'art. 34 del codice circa i criteri di sostenibilità energetica e ambientale in riferimento ai "materiali" impiegati nella realizzazione delle opere, gli stessi dovranno rispondere ai requisiti di cui al punto 2.5 e relativi sub. (specifiche tecniche dei componenti edilizi), mentre in riferimento al "cantiere", dovranno essere rispettate le specifiche di cui al punto 2.6 e relativi sub. riferiti al Decreto 23 giugno 2022 "Adozione dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" e pertanto il predetto decreto per le parti riferibili al presente appalto viene integralmente applicato.
2. E' richiesto inoltre il soddisfacimento dei CAM, qualora pertinenti, attualmente in vigore relativi a:
 - arredo urbano: DM 5 febbraio 2015;
 - illuminazione pubblica (fornitura e progettazione): DM 27 settembre 2017;
 - illuminazione, riscaldamento/raffrescamento: DM 7 marzo 2012;
 - gestione del verde pubblico: DM n. 63 del 10 marzo 2020.

Art. 10 - Direttore del Cantiere – Requisiti e competenze

1. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato ed idoneo in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante specifica delega conferita dall'impresa appaltatrice e da tutte le imprese operanti nel cantiere (subappaltatrici, cottimisti ecc.), con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
2. L'esecutore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
3. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere, anche senza motivazione espressa, il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'esecutore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'esecutore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
4. Ogni variazione del soggetto preposto alla direzione di cantiere secondo le previsioni di cui al presente articolo, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione Appaltante corredata dal nuovo atto di mandato, senza il quale la variazione non esperirà alcun effetto (se dannoso per la Stazione Appaltante).
5. Il Direttore di Cantiere dovrà assicurare la presenza assidua, costante e continua sul cantiere, anche in caso di doppia turnazione per l'intera durata dell'orario lavorativo.

Art. 11 - Progettazione Esecutiva: modalità e termini

1. La progettazione di fattibilità tecnica ed economia posta a base di gara, redatta a cura della Stazione Appaltante, verificata, validata e approvata, costituisce elemento contrattuale vincolante per la progettazione esecutiva, che dovrà contenere anche gli elementi previsti dalla progettazione definitiva, ai sensi dell'art. 23 comma 4 del D. Lgs 50/2016, alle condizioni di cui ai paragrafi successivi, nonché per l'esecuzione dei lavori.
2. Dopo la stipulazione del contratto il RUP ordina all'appaltatore, con apposito provvedimento, di dare immediatamente inizio alla progettazione esecutiva. Il RUP può emettere il predetto ordine anche prima della stipulazione del contratto, se il mancato avvio della progettazione esecutiva determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare. In tal caso nell'ordine sono indicate espressamente le motivazioni che giustificano l'immediato avvio della progettazione.

3. La progettazione esecutiva, deve essere redatta e consegnata alla Stazione appaltante entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni dalla sottoscrizione del contratto (o dall'ordine del RUP emesso ai sensi del precedente comma).
4. Contestualmente alla consegna del servizio di progettazione esecutiva il RUP, potrà procedere alla consegna dell'immobile per consentire lo sviluppo della progettazione stessa.
5. La progettazione esecutiva redatta dall'aggiudicatario dovrà essere sviluppata in conformità a quanto stabilito all'art. 23 del D. Lgs 50/16, e nel rispetto delle normative vigenti relativamente alle componenti di cui si costituisce (architettonica, strutturale e impiantistica).
6. In particolare, la progettazione esecutiva, per quel che riguarda le opere strutturali, dovrà tenere conto delle Normative Tecniche in vigore (D.M. 17 gennaio 2018). Inoltre, con la deliberazione di Giunta Regionale n. 216 del 17/03/2017 è stata approvata la nuova classificazione sismica della regione Liguria, a seguito della quale il territorio del Comune di Genova è stato interamente inserito in classe 3. Per tale ragione, così come stabilito dalla deliberazione di Giunta Regionale 1107/04, il progetto esecutivo dovrà essere trasmesso a cura del progettista alla Città Metropolitana per le procedure di autorizzazione, controllo e deposito. Gli elaborati progettuali dovranno pertanto essere conformi a quanto richiesto dalla procedura stessa.
7. La progettazione esecutiva redatta dall'aggiudicatario dovrà tenere conto, come disposto dall'art. 34 del Codice, dei criteri di sostenibilità energetica e ambientale nel rispetto del DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", in riferimento ai materiali, all'impiantistica ed alle specifiche tecniche di cantiere. Tale decreto, pertanto, viene integralmente applicato, per le parti riferibili, al presente appalto.
8. La progettazione esecutiva redatta dall'aggiudicatario è tenuta a rispettare il principio di "non arrecare un danno significativo all'ambiente" (c.d. DNSH) secondo le indicazioni contenute nella Valutazione Do No Significant Harm - DNSH indicata al precedente articolo 6. In ogni caso, nella progettazione esecutiva l'aggiudicatario si impegna a rispettare tutti i vincoli pertinenti all'intervento oggetto dell'appalto previsti dalla normativa e dagli orientamenti di riferimento per il DNSH europei, nazionali e della Stazione appaltante, anche qualora essi non siano esplicitamente citati nella Valutazione DNSH e nei documenti delle precedenti fasi di progettazione, con particolare riferimento:
 - alla progettazione di interventi volti a migliorare il microclima degli spazi aperti (presenza di verde), al corretto drenaggio e canalizzazione delle acque meteoriche, nonché all'uso di soluzioni per impedire aggravii e perdite di funzionalità di beni e spazi in caso di eventi meteorologici estremi (scheda 2)
 - alla redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti secondo quanto indicato al paragrafo 2.6.2 "Demolizione selettiva, recupero e riciclo" di cui al DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022 (scheda 18)
 - alla verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo) (scheda 18)
9. Nella progettazione esecutiva dovranno essere recepite tutte le prescrizioni di cui ai pareri rilasciati dagli uffici competenti del Comune di Genova, nonché di tutte le direttive della Sovrintendenza, che emergeranno al termine della fase di istruttoria.
10. Il piano di manutenzione dell'opera, oltre alle informazioni già previste per legge, dovrà contenere, in ragione del suddetto Decreto, un programma delle verifiche da effettuare in relazione alle prestazioni ambientali dell'edificio.
11. La progettazione esecutiva è comprensiva della verifica e dell'aggiornamento del Piano di Sicurezza e di Coordinamento fornito dalla Stazione Appaltante.
12. La progettazione esecutiva non può prevedere alcuna variazione alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto di fattibilità tecnica ed economica posto a base di gara; eventuali variazioni quantitative o qualitative non hanno alcuna influenza né sull'importo dei lavori che resta fisso e invariabile nella misura contrattuale, né sulla qualità dell'esecuzione,

dei materiali, delle prestazioni e di ogni aspetto tecnico, che resta fissa e invariabile rispetto a quanto previsto dal progetto posto a base di gara.

13. La progettazione esecutiva dovrà recepire tutte le prescrizioni ed indicazioni emerse in sede Validazione/Verifica e di Conferenza dei Servizi.

Art. 12 - Consegna dei lavori

1. La consegna dei lavori è disciplinata dall'art. 5 del Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti in data 07/03/2018 n.49 - "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni di direttore dei lavori e di direttore dell'esecuzione" (d'ora innanzi, denominato il Decreto).
2. L'Amministrazione potrà procedere, in caso di urgenza, alla consegna dei lavori sotto le riserve di legge di cui all'art. 32, comma 8, del Codice, restando così inteso che l'Appaltatore si obbliga ad accettare la consegna dei lavori anche nelle more della stipulazione del contratto. Il Direttore dei Lavori indicherà espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente, comprese le opere provvisoriale.
3. Ai sensi dell'art 5, comma 12, del Decreto, nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a causa imputabile alla Stazione Appaltante, l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, nei limiti di quanto stabilito dal presente Capitolato Speciale, in misura non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:
 - a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
 - b) 0,50 per cento per l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
 - c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.
4. All'atto della consegna dei lavori l'appaltatore dovrà aver già consegnato alla Stazione Appaltante la documentazione relativa ai piani di sicurezza previsti D.Lgs. n. 81 del 2008.

Art. 13 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Entro quindici giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, l'Appaltatore predisponde e consegna alla Direzione Lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, di cui all'art. 1 comma 1 lettera f) del Decreto, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Detto programma deve essere coerente con il programma predisposto dalla Stazione Appaltante, con l'offerta tecnica presentata in sede di gara e con le obbligazioni contrattuali e deve essere approvato dalla Direzione Lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la Direzione Lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma deve essere coerente con le tempistiche PNRR.
3. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - A. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - B. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi, le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
 - C. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli

immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere. A tal fine, non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione Appaltante, o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori, intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione Appaltante;

- D. per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - E. qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
 - F. per la necessità di adeguare il cronoprogramma al fine di ultimare le lavorazioni oggetto del presente appalto, all'interno delle tempistiche previste dal PNRR.
4. Qualora l'Appaltatore non abbia ottemperato a quanto sopra entro 10 giorni dalla richiesta scritta della Direzione lavori, sarà applicata la stessa penale giornaliera prevista dallo Schema di Contratto per il ritardo sull'ultimazione dei lavori.

Art. 14 - Contabilizzazione dei lavori

La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata ai sensi del Decreto 49/2018 - Titolo II capo IV – Controllo Amministrativo Contabile.

Art. 15 - Contabilizzazione dei lavori in economia

- 1. Per i lavori in economia verranno applicati i costi della mano d'opera desunti, per gli operai edili, dalla tabella periodica pubblicata dall'Associazione dei Costruttori Edili della Provincia di Genova, aumentati del 15% per spese generali e di un ulteriore 10% per utili dell'impresa, per una percentuale complessiva del 26,50%; per gli operai che operano nei settori: **Opere metalmeccaniche, Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento**, si farà riferimento al Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2023.
- 2. Tali prezzi comprendono ogni spesa per fornire gli operai delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuali di cui all'art. 18, comma 1, lett. d) del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, per il loro nolo e manutenzione, per l'assistenza e sorveglianza sul lavoro, per l'illuminazione del cantiere, per assicurazioni e contributi sociali ed assistenziali, per ferie ed assegni familiari e per ogni altro onere stabilito per legge a carico del datore di lavoro.
- 3. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera e noli, sono liquidati con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente sulla quota delle spese generali ed utili (26,50%).
- 4. I prezzi dei materiali e dei noli saranno desunti dal Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2023 ai quali verrà applicato il ribasso offerto in sede di gara.
- 5. Dette prestazioni verranno inserite in contabilità nell'acconto immediatamente successivo la loro esecuzione e/o somministrazione.

Art. 16 - Variazioni al progetto e al corrispettivo

- 1. Qualora il Comune di Genova, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 106 del Codice, le stesse saranno concordate e successivamente liquidate ai prezzi di contratto, ma se comportano lavorazioni non previste o si debbono impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si procederà alla formazione di "nuovi prezzi", come disposto dall'art. 8 comma 5 del Decreto.

2. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile, salvo quanto disposto dall'articolo 106, comma 1 lettera a), del Codice e fatto salvo quanto stabilito nei commi successivi del presente articolo.
3. Le eventuali variazioni di prezzo sopravvenute nel corso dell'esecuzione del Contratto saranno valutate dal Comune ai fini della revisione del corrispettivo contrattuale con le modalità ed entro i limiti previsti dall'articolo 106, comma 1, lettera a) del Codice, nel rispetto del D.L. n. 4/2022, convertito in L. n. 25/2022 e s.m.i. e normativa sopravvenuta, ove applicabile ratione temporis. L'articolo 106, comma 1, lettera c), numero 1), D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, si interpreta nel senso che tra le circostanze imprevedute che possono determinare la modifica dell'appalto sono incluse anche quelle che alterano in maniera significativa il costo dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera. Nei predetti casi la stazione appaltante o l'aggiudicatario possono proporre, senza che sia alterata la natura generale del contratto e ferma restando la piena funzionalità dell'opera, una variante in corso d'opera che assicuri risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali, fermi in ogni caso i limiti imposti dall'art. 106 del Codice sul divieto di modifiche sostanziali al contratto d'appalto.

Art. 17 - Contestazioni e riserve

1. L'esecutore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del Direttore dei Lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.
2. Il registro di contabilità deve essere firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel giorno che gli vien presentato, in occasione di ogni stato di avanzamento.
3. Nel caso in cui l'appaltatore non firmi il registro è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne farà espressa menzione nel registro.
4. Se l'appaltatore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non sia possibile al momento della formulazione della stessa, egli deve, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, esplicitare la riserva, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità.
5. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.
6. Le riserve devono essere iscritte, a pena di decadenza sul primo atto di appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non riconfermate sul conto finale si intendono abbandonate. Nel caso che l'appaltatore non abbia firmato il registro, nel termine come sopra prefissogli, oppure, avendolo firmato con riserva, non abbia poi esplicitato le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, si avranno come accertati i fatti registrati, e l'appaltatore decadrà dal diritto di far valere in qualunque tempo e modo, riserve o domande che ad essi si riferiscano.
7. Il Direttore dei Lavori dovrà, entro i successivi quindici giorni, scrivere nel registro le proprie controdeduzioni motivando.

Art. 18 - Norme di sicurezza

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

2. Le norme per l'installazione di impianti di cantiere, dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici, etc. devono essere conformi ai sensi del D.P.R. 462 del 2001 e del D.M. 37 del 2008.
3. È obbligo dell'Impresa esecutrice trasmettere alla Stazione Appaltante, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavori effettuate all'Inps, all'Inail e alla Cassa edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. È fatto obbligo all'Impresa, altresì, di trasmettere quant'altro richiesto dalla Direzione dei Lavori o dal RUP ai fini del rispetto degli obblighi previsti dalla normativa vigente o dal presente Capitolato Speciale.
4. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
5. L'Amministrazione appaltante fornirà, ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, nonché il fascicolo informativo.
6. E' obbligo dell'impresa appaltatrice attenersi alle disposizioni del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 nonché a quelle impartite dal Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la realizzazione dell'opera designato ai sensi del terzo comma dell'art. 90 del medesimo D.Lgs.; nel rispetto di tali norme i suddetti obblighi valgono anche per le eventuali imprese subappaltatrici.
7. In conformità all'art. 100, comma 5, del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'impresa appaltatrice può presentare, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
8. Entro il medesimo termine di cui sopra, l'appaltatore deve redigere e consegnare alla Civica Amministrazione, il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Detto piano farà parte integrante del contratto di appalto.
9. Il direttore tecnico del cantiere (che dovrà risultare indicato anche sui cartelli di cantiere) è responsabile del rispetto dei piani da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
10. Le imprese esecutrici devono comunque, nell'esecuzione dei lavori di qualsiasi genere, adottare tutti gli accorgimenti più idonei per garantire la tutela della salute e la sicurezza degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché evitare danni ai beni pubblici e privati, secondo quanto disposto dalla vigente normativa.
11. Resta inteso che ogni più ampia responsabilità ricadrà sull'appaltatore, il quale dovrà pertanto provvedere ai risarcimenti del caso, manlevando la Civica Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori, da ogni responsabilità.
12. E' fatto obbligo all'impresa di lasciare il libero accesso al cantiere ed il passaggio nello stesso per l'attività di vigilanza ed il controllo dell'applicazione delle norme di legge e contrattuali sulla prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro ai componenti del comitato paritetico territoriale costituito a norma del contratto nazionale del lavoro e del contratto integrativo per la circoscrizione territoriale della Provincia di Genova.
13. L'Appaltatore medesimo deve fornire tempestivamente al Coordinatore per la Sicurezza nella fase esecutiva gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 7, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere, ovvero i processi lavorativi utilizzati.

Art. 19 - Subappalti

1. Onde consentire una corretta e tempestiva esecuzione dei lavori possibilmente senza interruzioni o sospensione degli stessi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione entro i termini previsti dall'art. 105 comma 18, del Codice, l'Impresa, all'atto della presentazione dell'istanza di subappalto, è tenuta a presentare la seguente documentazione:

- A) Copia del contratto di subappalto dal quale emerga, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'art. 105 comma 14, del Codice, così come modificato dall'art. 49 del D.L. n. 77/2021 convertito con Legge 108/2021, fermo restando la percentuale massima di Categorie prevalenti subappaltabile pari al 49.99%. A tal fine, per ogni singola attività affidata in subappalto, dovrà essere precisato il prezzo pattuito nel contratto d'appalto, comprensivo dei costi della sicurezza espressamente evidenziati, rispetto ai quali il subappaltatore non dovrà praticare alcun ribasso. La Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle Imprese, a qualsiasi titolo interessate ai lavori, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi.
 - B) Attestazione S.O.A. dell'Impresa subappaltatrice, oppure, per i lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro, documentazione a comprova dei requisiti di cui all'art. 90 del Regolamento.
 - C) Dichiarazione sostitutiva resa dal rappresentante dell'Impresa subappaltatrice secondo l'apposito modulo predisposto dal Comune di Genova, ritirabile presso l'ufficio del RUP.
2. Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% (due per cento) dell'importo del contratto d'appalto, oppure inferiori a 100.000,00 Euro, perché la Stazione Appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi; tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima dell'autorizzazione da parte del Comune di Genova, ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 105, comma 18, del Codice, senza che l'Amministrazione abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o ne abbia contestato la regolarità.
3. Qualora l'istanza di subappalto pervenga priva di tutta o di parte della documentazione richiesta, il Comune non procederà al rilascio dell'autorizzazione e provvederà a contestare la carenza documentale all'Impresa appaltatrice. Si evidenzia che, in tale circostanza, eventuali conseguenti sospensioni dei lavori saranno attribuite a negligenza dell'Impresa appaltatrice medesima e pertanto non potranno giustificare proroghe al termine finale di esecuzione dei lavori, giustificando invece l'applicazione, in tal caso, delle penali contrattuali.

Art. 20 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

- 1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori; esso è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
- 2. L'Appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, inclusa la Cassa Edile, ove richiesta, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 105 del Codice.

Art. 21 - Sinistri

- 1. L'Appaltatore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore. Sono considerati danni causati da forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni.
- 2. L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione. Nessun indennizzo sarà dovuto

quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere. Resteranno inoltre a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti dalle opere provvisoriale, dalle opere non ancora misurate o ufficialmente riconosciute, nonché i danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili o di ponti di servizio e, in generale, di quanto altro occorra all'esecuzione piena e perfetta dei lavori. Questi danni dovranno essere denunciati immediatamente ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i cinque giorni da quello dell'evento. L'Appaltatore non potrà, sotto nessun pretesto, sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti.

3. L'indennizzo per quanto riguarda i danni alle opere è limitato all'importo dei lavori necessari per le occorrenti riparazioni, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto.

Art. 22 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.
2. L'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, fatto salvo quanto già valutato in materia di sicurezza.

3. OBBLIGHI GENERALI

L'Appaltatore si obbliga:

- a) ad eleggere ai sensi dell'art. 2 del D.M. Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145, il proprio domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio della Direzione Lavori ovvero, in subordine, presso gli uffici comunali, così come indicato all'art. 9 del presente capitolato. Ciò per l'intera durata dei lavori sino al collaudo provvisorio.
- b) a garantire, personalmente o attraverso il proprio legale rappresentante di cui all'art. 9, la propria presenza nei luoghi di lavoro. In particolare nei giorni feriali durante l'orario di svolgimento delle lavorazioni tale presenza dovrà essere garantita fisicamente e continuativamente. Nei giorni festivi e nei giorni feriali negli orari non lavorativi dovrà comunque essere garantito un recapito telefonico per sopperire ad eventuali emergenze od urgenze.
- c) ad intervenire personalmente (o attraverso il proprio legale rappresentante, direttore tecnico o direttore di cantiere) alle misurazioni dei lavori eseguiti. Tali operazioni possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato ai sensi dell'art. 34, comma 3, non si presenti;
- d) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal Direttore dei Lavori, subito dopo la firma di questi;
- e) a presentare tempestivamente al Direttore Lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e/o ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal Direttore Lavori o dal Direttore Operativo.
- f) ai sensi dell'art. 34, comma 35 della Legge 17 dicembre 2012, n. 221, l'aggiudicatario deve rimborsare alla Stazione Appaltante le spese per la pubblicazione del bando di gara entro 60 giorni dall'aggiudicazione. Qualora la ditta aggiudicataria non abbia provveduto, alla data di sottoscrizione del contratto d'appalto, a rimborsare le spese di cui sopra, la stessa dovrà ottemperare a tale obbligo nel termine di legge sopra specificato. In caso di inadempimento, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di defalcare dal primo SA da corrispondere all'appaltatore, l'importo delle spese di pubblicazione del bando maggiorate del 10% dell'importo stesso a titolo di penale; in alternativa la Stazione Appaltante potrà escutere la cauzione definitiva per la quota corrispondente all'importo delle spese da rimborsare incrementata del 10%.

- g) ad assumere l'impegno di costituire in accordo con la Stazione Appaltante il Collegio consultivo tecnico (CCT) qualora l'importo dei lavori venga a superare la soglia comunitaria a seguito di varianti o altre modifiche del contratto.
- h) ai sensi dell'art. 101, comma 3, del D.Lgs. n. 50/2016, è tenuto, senza riserve (ed anche nel caso di risoluzione in danno del contratto d'appalto), a consegnare al Direttore Lavori tutte le certificazioni sulla qualità e provenienza dei materiali necessarie per il collaudo e/o l'utilizzo dell'opera oggetto di appalto.

4. OBBLIGHI SPECIFICI SUI LAVORI

L'Appaltatore si obbliga:

- a) alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
- b) eseguire, presso Istituti autorizzati e riconosciuti ufficialmente, tutte le prove che si renderanno necessarie e che verranno ordinate dalla Direzione Lavori sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione;
- c) alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- d) a mantenere nel territorio comunale un adeguato magazzino, che potrà essere ubicato anche all'interno del cantiere, ed essere reperibile direttamente, ovvero a mezzo del Direttore Tecnico del cantiere, al fine di consentire la tempestiva predisposizione, d'intesa con la Direzione Lavori, degli eventuali provvedimenti che si rendessero necessari per cause di forza maggiore interessanti il cantiere in oggetto;
- e) all'allestimento di un locale, di un locale uso ufficio di cantiere, comprensivo di dotazioni a norma ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 e sue successive modificazioni e integrazioni;
- f) alla fornitura ed al collocamento, nella zona dei lavori in corso, di una tabella del tipo e delle dimensioni prescritte dalla Direzione Lavori;
- g) ad ottenere la concessione dei permessi per occupazione temporanea di suolo pubblico, rottura suolo e per passi carrabili, concessioni e autorizzazioni che saranno rilasciate a titolo gratuito;
- h) ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1° marzo 1991 e s.m.i., nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse e i diritti relativi;
- i) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
- j) alle opere provvisorie ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni.
- k) ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o dal RUP o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio, di tutte le utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi a completo carico dell'Appaltatore medesimo gli eventuali spostamenti, ricollocazioni, opere provvisorie e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;
- l) alla segnalazione e delimitazione diurna e notturna dei lavori e degli ingombri sulle sedi stradali nel rispetto del D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo codice della Strada" e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento per l'esecuzione del Nuovo Codice della Strada" e loro successive modificazioni ed integrazioni;
- m) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori; l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superficie degli scavi e delle strutture e fabbricati esistenti in prossimità

- degli stessi e dovrà di conseguenza operare e predisporre armature di sostegno e di contenimento in maniera e quantità tale da garantire la sicurezza delle opere;
- n) a curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi; in ogni caso egli è tenuto a sollevare la stazione appaltante da ogni spesa per compensi che dovessero essere pagati e liti che dovessero insorgere. Dovrà altresì curare l'esaurimento delle acque superficiali, di infiltrazione o sorgive, per qualunque altezza di battente da essa raggiunta, concorrenti nel sedime di imposta delle opere di cui trattasi, nonché l'esecuzione di opere provvisorie per lo sfogo e la deviazione preventiva di esse dal sedime medesimo, dalle opere e dalle aree di cantiere;
 - o) alla conservazione e consegna all'Amministrazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico o storico che eventualmente si rinvenissero durante l'esecuzione dei lavori;
 - p) alla protezione del cantiere e dei ponteggi mediante idonei sistemi antintrusione;
 - q) all'esecuzione in cantiere e/o presso istituti incaricati, di tutti gli esperimenti, assaggi e controlli che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori sulle opere, materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi, nonché sui campioni da prelevare in opera. Quanto sopra dovrà essere effettuato su incarico della Direzione Lavori a cura di un Laboratorio tecnologico di fiducia dell'Amministrazione. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nell'Ufficio di direzione munendoli di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantire l'autenticità; il tutto secondo le norme vigenti;
 - r) alla fornitura di tutto il personale idoneo, nonché degli attrezzi e strumenti necessari per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori;
 - s) alla fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nonché delle opere ultimate nel numero che di volta in volta sarà indicato dalla Direzione Lavori;
 - t) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
 - u) alla redazione e presentazione di progetti di opere ed impianti nonché delle eventuali varianti che si rendessero necessarie, alla istruzione delle pratiche relative da presentare al I.S.P.E.S.L., alla A.S.L. competente, al Comando Vigili del Fuoco, ed all'esecuzione di lavori di modifica e/o varianti richieste, sino al collaudo delle opere ed impianti con esito positivo;
 - v) al pagamento di compensi all'I.S.P.E.S.L., alla A.S.L. competente, al Comando Vigili del Fuoco, relativi a prestazioni per esame suppletivo di progetti o visite di collaudo ripetute, in esito a precedenti verifiche negative;
 - w) alla presentazione di progetti degli impianti, ai sensi della Legge n. 17/2007 e successivo regolamento di attuazione approvato con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 22 gennaio 2008 n.37, sottoscritto da tecnico abilitato;
 - x) al rilascio di "dichiarazione di conformità" sottoscritte da soggetto abilitato (installatore), e, corredate dal rispettivo progetto sottoscritto da tecnico abilitato, per gli impianti tecnici oggetto di applicazione della legge n. 17/2007;
 - y) ad attestare, ad ultimazione di lavori, con apposita certificazione sottoscritta da tecnico abilitato, l'esecuzione degli impianti elettrici nel rispetto ed in conformità alle Leggi 1.3.68 n.186 (norme C.E.I.), n.17/2007 e Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 22 gennaio 2008 n.37;
 - z) a denunciare, ove previsto dal D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, l'impianto di terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, di edifici e di grandi masse metalliche, al competente Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL) provvedendo all'assistenza tecnica, ai collaudi relativi, fino all'ottenimento di tutte le certificazioni o verbali di cui l'opera necessita;
 - aa) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;
 - bb) al mantenimento dell'accesso al cantiere, al libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite od in costruzione per le persone addette a qualunque altra impresa alla quale

- siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, nonché per le persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante;
- cc) ad assicurare, su richiesta della Direzione Lavori, l'uso parziale o totale, da parte delle imprese o persone di cui al precedente comma, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di ditte, senza che l'appaltatore possa pretendere compenso alcuno. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia. L'Amministrazione appaltante si riserva altresì di affidare a soggetti terzi la realizzazione, manutenzione e sfruttamento pubblicitario dei teli di copertura dei ponteggi.
 - dd) al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione Lavori. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia.
 - ee) alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente appalto, ma provviste od eseguite da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni, che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
 - ff) all'uso anticipato delle opere su richiesta della Direzione Lavori, senza che l'appaltatore abbia per ciò diritto a speciali compensi. Esso potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle opere stesse per essere garantito dagli eventuali danni che potessero derivargli.
 - gg) alla redazione di elaborati grafici, sottoscritti da tecnici abilitati, illustranti lo stato finale dell'opera nelle sue componenti architettoniche, strutturali, ed impiantistiche (di detti elaborati saranno fornite tre copie cartacee, una copia riproducibile in poliesteri ed una copia su supporto magnetico);
 - hh) alla manutenzione e buona conservazione dei lavori eseguiti, con particolare riferimento degli impianti sino al collaudo;
 - ii) alla realizzazione di tutti gli interventi che si rendessero necessari in relazione all'entrata in funzione di impianti la cui realizzazione e/o modifica e/o sostituzione sia prevista nell'ambito delle opere appaltate, al fine di garantirne il relativo corretto funzionamento nonché l'utilizzo da parte dell'utenza e l'accettazione da parte dell'Ente Gestore;
 - jj) alla completa e generale pulizia dei locali e/o dei siti oggetto di intervento, durante il corso dei lavori, in corrispondenza di eventuali consegne anticipate e comunque a lavori ultimati;
 - kk) a eseguire, in tempo utile e a proprio carico onde non ritardare il regolare avanzamento dei lavori, gli scavi ed i sondaggi, nel numero e nelle prescrizioni indicate dalla Direzione Lavori, necessari all'esatta individuazione degli eventuali impianti interrati esistenti (fognatura, acquedotto, rete gas, rete ENEL, rete TELECOM, rete illuminazione pubblica, ecc.....) nei termini più dettagliati di quanto non si sia potuto accertare in sede progettuale, ed all'individuazione preventiva della consistenza degli apparati radicali esistenti al fine della loro salvaguardia e protezione;
 - ll) prendere contatto, prima dell'inizio dei lavori e comunque in tempo utile onde non ritardare il regolare avanzamento degli stessi, con gli Enti gestori degli impianti ENEL, TELECOM, gas, acquedotto, fognature, ecc., che si trovino comunque interessati dai lavori in oggetto per spostare e proteggere, allacciare temporaneamente o definitivamente, gli impianti stessi, nonché fornire l'assistenza necessaria;
 - mm) a osservare scrupolosamente e prescrizioni tecniche esecutive impartite dagli Enti gestori sulle modalità di realizzazione degli impianti da costruire da parte dell'esecutore;
 - nn) a dare la possibilità ai vari Enti gestori delle utenze presenti in sottosuolo (fognarie, acquedottistiche, gas, Enel, telecomunicazioni) di eseguire lavorazioni sulle proprie reti nell'ambito del cantiere;

- oo) a tenere conto delle posizioni in sottosuolo dei sottoservizi indicati nelle planimetrie di massima fornite dagli Enti e dovrà quindi eseguire gli scavi con cautela considerando possibili difformità da quanto rappresentato sugli elaborati grafici; pertanto, nel caso di danni causati alle condotte e relative interruzioni non potrà esimersi dal risponderne;
- pp) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;
- qq) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- rr) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla Direzione Lavori;
- ss) a concordare con gli enti preposti, prima e/o durante i lavori, la posa delle condotte per l'impianto di illuminazione pubblica e per lo smaltimento delle acque bianche;
- tt) a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua proprietà o di altri, non oltre 15 gg dal verbale di ultimazione dei lavori;
- uu) al risarcimento dei danni di ogni genere, a cose e/o persone, ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori, considerato quanto già espresso al precedente art. 18;
- vv) al rifacimento/ripristino/sostituzione, a sua cura e spese, di tutto ciò non dichiarato idoneo da parte della D.L. (danni dovuti a negligenze e/o inadempienze, causati a materiali forniti e a lavori compiuti da altre ditte);
- ww) a spostare a sua cura e spese eventuali pannelli pubblicitari, fioriere, dissuasori, etc. oltre a quanto già previsto negli elaborati progettuali;
- xx) a spostare a sua cura e spese i contenitori dell'AMIU presenti nella via e nella piazza, tutte le volte che la D.L. ne farà richiesta;
- yy) predisposizione previo accordo con la D.L. di pannelli di protezione informativi da collocarsi all'esterno della recinzione di cantiere;
- zz) l'Appaltatore si obbliga ad apportare alla progettazione tutte le integrazioni e/o modifiche che secondo la valutazione del Committente non costituiscono varianti che fossero eventualmente richieste dallo stesso o che risultassero comunque necessarie per l'approvazione della Progettazione, senza pretendere adeguamenti al suddetto corrispettivo.

5. OBBLIGHI SPECIFICI SULLE MAESTRANZE

L'Appaltatore si obbliga:

- a) Prima dell'inizio dei lavori, comunque contestualmente alla consegna del cantiere, l'esecutore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante:
 - I) La documentazione di avvenuta denuncia degli enti previdenziali, assicurativi, ed infortunistici, ivi inclusa la Cassa Edile competente per territorio;
 - II) I nominativi dei lavoratori, impegnati nel cantiere, comandati in trasferta e a quale cassa edile sono iscritti.

Copia medesima dovrà essere trasmessa alla Cassa Edile territoriale competente ove vengono eseguiti i lavori. L'impresa deve dare assicurazione scritta di tale comunicazione.
- b) Inoltre l'esecutore dovrà attenersi alle seguenti misure:
 - esposizione giornaliera sul posto di lavoro, in apposito luogo individuato di un prospetto rilasciato dalla Direzione Lavori, e compilato all'inizio delle giornate - prime ore di lavoro - a cura dell'esecutore, contenente l'elenco della manodopera che opera in cantiere (proprie e dei subappaltatori) con l'indicazione della provincia di residenza e della ditta di appartenenza, anche ai fini della verifica degli adempimenti inerenti la sicurezza e la "correttezza contributiva", i predetti prospetti giornalieri dovranno essere allegati al giornale dei lavori. La mancata ottemperanza dell'esecutore, una volta rilevata, se perdurante e reiterata, sarà considerata grave inadempienza contrattuale;
 - obbligo di tenere nell'ambito del cantiere copia del Libro matricola di cantiere e del Registro delle presenze di Cantiere, propri e dei subappaltatori (l'originale del Libro

matricola potrà essere sostituito da fotocopia autenticata - conservando l'originale presso la sede aziendale qualora ciò sia autorizzato per iscritto dalla Direzione Lavori). Ogni omissione, incompletezza o ritardo in tali adempimenti sarà segnalato dal Direttore Lavori alla Direzione Provinciale del Lavoro-Settore Ispettivo;

- obbligo di aggiornare COPIA DEL LIBRO MATRICOLA, debitamente vidimato dall'INAIL in cui vanno registrati gli operai assunti e presenti in cantiere, con annotazioni riguardanti le assunzioni e il fine rapporto di lavoro;
- obbligo di aggiornare IL REGISTRO DELLE PRESENZE debitamente vidimato dall'INAIL. In tale documento vanno registrate le presenze giornaliere ed indicate le ore lavorative, ordinarie e Straordinarie, con regolarizzazione entro le 24 ore successive alla giornata interessata;
- tutti i lavoratori presenti nel cantiere devono essere dotati di un tesserino di riconoscimento, rilasciato dall'impresa di appartenenza e composto da:
 - nome e cognome;
 - fotografia;
 - impresa di appartenenza;
 - numero di matricola.

in caso di mancanza di tale tesserino (per dimenticanza, smarrimento o altro) il lavoratore dovrà essere individuato attraverso un documento di identità.

Periodicamente ed ogni qualvolta si rilevino le condizioni che la rendono necessaria, sarà effettuata da parte della Direzione Lavori o di qualsiasi altro incaricato della Stazione Appaltante (Agenti della Polizia Municipalizzata, Funzionari, Tecnici, Ispettori di cantiere Professionisti incaricati), l'identificazione dei lavoratori presenti in cantiere; ove risultasse che alcuno di essi non è regolarmente indicato nel cartello esposto con l'elenco delle maestranze che operano in cantiere e non regolarmente registrato sul libro matricola e sul libro presenze, gli incaricati della Direzione Lavori o gli altri incaricati della stazione appaltante provvederanno alla segnalazione alla Direzione Provinciale del Lavoro; l'esecutore ha l'obbligo di assicurare che le maestranze siano munite di valido documento di riconoscimento.

- con cadenza mensile e comunque non oltre il 20 di ogni mese successivo, l'esecutore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori o al funzionario che sarà segnalato dalla Stazione Appaltante copia, timbrata e controfirmata dal Legale Rappresentante dell'Impresa, del "Registro delle presenze in cantiere" (vidimato dall' INAIL), nonché il numero delle giornate-operaio impiegate nello stesso periodo e trasmettere copia del documento (prospetto paga) comprovante il pagamento della retribuzione al personale impiegato sul cantiere, sia della propria impresa che di quelle subappaltatrici.
- con cadenza quadrimestrale (a decorrere dalla data della "consegna lavori"), e all'atto di ogni SAL, l'esecutore dovrà comunicare il proprio calcolo dell'importo netto dei lavori già eseguiti, dovrà garantire le attestazioni positive di "regolarità contributiva" rilasciate dagli Enti Previdenziali e Assicurativi, (D.U.R.C.) nonché dagli Organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, questi ultimi potranno evidenziare il numero dei lavoratori e la quantità di ore di lavoro per ogni singolo dipendente impiegato nel cantiere dell'appalto. I suddetti adempimenti riguardano anche i sub-appaltatori.
- affinché l'INPS possa procedere al rilascio delle attestazioni di correttezza contributiva, ai sensi della Circolare n. 27 del 30 gennaio 1992, l'appaltatore dovrà trasmettere all'INPS medesima le dichiarazioni riguardanti l'effettuazione delle operazioni contributive.

6. OBBLIGHI SULLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA

L'Appaltatore si obbliga:

- a) a predisporre gli elaborati del Progetto Esecutivo, che dovrà contenere anche gli elementi previsti dalla progettazione definitiva ai sensi dell'art.23 comma 4 del D. Lgs

50/2016, sviluppando con diligenza e correttezza gli elaborati del PFTE e i suoi contenuti estetici e tecnici.

- b) a effettuare a propria cura ed onere tutti i rilievi, indagini, accertamenti, sperimentazioni e studi di carattere topografico, strutturale e geotecnico, che si rendessero eventualmente necessari per l'esecuzione delle attività affidate ai sensi del presente contratto, ed in particolare allo sviluppo della progettazione strutturale.
- c) a realizzare a richiesta del RUP e della DL una serie di campionature (campioni al vero e mock-up) di finiture, prodotti, materiali e/o opere particolari, che saranno realizzati con tutti i prodotti, gli elementi tecnici e le lavorazioni richieste in fase di cantiere. Tali campionature hanno lo scopo di definire e fissare gli standard qualitativi, tecnici ed estetici che dovranno essere approvati ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori. Con congruo anticipo sull'inizio delle varie fasi di lavoro, la D.L. comunicherà all'Appaltatore tutte le campionature necessarie. Nel caso in cui le campionature non fossero ritenute soddisfacenti, l'Appaltatore avrà l'obbligo di produrre altre campionature fino al raggiungimento degli standard richiesti, a sua totale cura e spesa.
- d) a consegnare alla D.L., di ogni materiale e di ogni lavorazione impiegati, una copia della scheda tecnica, nella quale devono essere chiaramente indicati:
 - caratteristiche tecniche, fisiche, chimiche;
 - riferimenti di legge e loro integrale rispetto mediante test in laboratori ufficialmente riconosciuti;
 - modalità di posa e di lavorazione;
 - modalità di manutenzione e pulizia;
 - dati del produttore e di un suo rappresentante per ogni prodotto acquistato.
- e) alla consegna al Direttore dei Lavori, su supporto magnetico e in duplice copia cartacea, entro un mese dal verbale di ultimazione dei lavori, di tutti i disegni relativi alle opere "come costruito" (as built), che comprendono gli elaborati tecnici di tutte le opere civili, strutturali e impiantistiche realizzate. L'elenco dei disegni (as built) da fornire al termine dei lavori. La redazione degli elaborati "come costruito"(as built) è parte integrante degli oneri e degli obblighi dell'Appaltatore stabiliti dal contratto. Il mancato adempimento di quanto prescritto dal presente capitolato costituisce specifico inadempimento contrattuale ed è pertanto motivo di risoluzione anticipata e in danno del contratto di appalto. Gli elaborati "come costruito" (as built) devono essere consegnati come di seguito specificato: a) Tutti i documenti devono essere consegnati su supporto informatico in formato .DXF, tutte le relazioni devono essere consegnate su supporto informatico in files formato .DOC; b) inoltre tutta la predetta documentazione dovrà essere consegnata anche in formato .PDF.

Art. 23 - DNSH - Rispetto del principio di "non arrecare un danno significativo all'ambiente"

1. L'Appaltatore è tenuto a rispettare il principio di "non arrecare un danno significativo all'ambiente" (c.d. DNSH) secondo le indicazioni contenute nella Valutazione Do No Significant Harm - DNSH indicata al precedente articolo 6 e allegata al Contratto di appalto.
2. L'Appaltatore, in ogni caso, si impegna a rispettare tutti i vincoli pertinenti all'intervento oggetto dell'appalto previsti dalla normativa e dagli orientamenti europei e nazionali di riferimento per il DNSH, anche qualora essi non siano esplicitamente citati nella Valutazione DNSH e nella documentazione di progetto.
3. L'Appaltatore si impegna a fornire tutta la documentazione e le informazioni necessarie inerenti al monitoraggio, alla rendicontazione ed al controllo degli interventi oggetto dell'appalto riguardanti gli elementi di prova del rispetto del principio DNSH, ivi inclusa una descrizione dettagliata negli stati di avanzamento dei lavori e nel collaudo/CRE dell'adempimento delle condizioni previste dai documenti di progettazione, capitolato e disciplinare di gara, nonché dalla normativa e dagli orientamenti europei e nazionali di riferimento per il rispetto del principio DNSH.
4. In particolare in relazione al Rispetto dei criteri DNSH il Progetto dovrà contenere i seguenti elaborati specialistici:

- Piano di gestione rifiuti secondo quanto indicato al paragrafo 2.6.2 “Demolizione selettiva, recupero e riciclo” di cui al DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.
- Piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva in linea con quanto previsto dai Criteri Ambientali Minimi per l’affidamento di servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi, di cui al DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.

Inoltre:

- le soluzioni tecniche adottate per la gestione delle acque e la raccolta, il drenaggio e il deflusso delle acque meteoriche dovranno rispettare le pertinenti indicazioni del DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022 “Criteri Ambientali Minimi per l’affidamento di servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”.

PARTE SECONDA – DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI

CAPO I – DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI OPERE

Art. 24 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Il Direttore dei Lavori provvede ai sensi dell'art. 101, comma 3 del Codice e dell'art. 6 del D.MIT. 49/2018, all'accettazione dei materiali, verificando che i materiali e i componenti corrispondano alle prescrizioni del capitolato speciale e ai contenuti dell'offerta presentata in sede di gara, nonché che siano stati approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore e che abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti.
3. Il Direttore dei lavori esegue altresì tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e del capitolato speciale d'appalto.
4. Il Direttore dei Lavori rifiuta in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultino conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione Europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto deve essere trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. I materiali e i componenti possono essere messi in opera solo dopo l'accettazione del Direttore dei Lavori. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo. Non rileva l'impiego da parte dell'esecutore e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o dell'esecuzione di una lavorazione più accurata.
5. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui quest'ultimo ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro 15 gg dalla scoperta della non conformità.
6. Il Direttore dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, sulla base di adeguata motivazione, con spese a carico dell'esecutore.
7. I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.
8. Il direttore dei lavori verifica l'altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e di riciclo entro lo stesso confine di cantiere.
9. Il Direttore dei Lavori può delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.
10. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano altresì gli articoli 16 e 17 del D.M.

145/2000, e, più in generale, quanto previsto dall'art. 34 del D.Lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale", ed il relativo D.M. 11 ottobre 2017 (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017).

Art. 25 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

1. In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione. È cura dell'Appaltatore verificare, preventivamente all'avvio dei lavori di demolizione, le condizioni di conservazione e di stabilità dell'opera nel suo complesso, delle singole parti della stessa, e degli eventuali edifici adiacenti all'oggetto delle lavorazioni di demolizione.
2. È altresì indispensabile che il documento di accettazione dell'appalto e di consegna dell'immobile da parte della Stazione appaltante sia accompagnato da un programma dei lavori redatto dall'Appaltatore consultata la Direzione dei Lavori e completo dell'indicazione della tecnica di demolizione selezionata per ogni parte d'opera, dei mezzi tecnici impiegati, del personale addetto, delle protezioni collettive ed individuali predisposte, della successione delle fasi di lavorazione previste. In seguito all'accettazione scritta da parte della Direzione dei Lavori di tale documento di sintesi della programmazione dei lavori sarà autorizzato l'inizio lavori, previa conferma che l'Appaltatore provvederà all'immediata sospensione dei lavori in caso di pericolo per le persone, le cose della Stazione appaltante e di terzi.
3. Ogni lavorazione sarà affidata a cura ed onere dell'Appaltatore a personale informato ed addestrato allo scopo e sensibilizzato ai pericoli ed ai rischi conseguenti alla lavorazione. L'Appaltatore dichiara di utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni legislative vigenti, e si incarica di far rispettare questa disposizione capitolare anche ad operatori che per suo conto o in suo nome interferiscono con le operazioni o le lavorazioni di demolizione (trasporti, apparati movimentatori a nolo). Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla redazione di un piano di emergenza per le eventualità di pericolo immediato con l'obiettivo di proteggere gli operatori di cantiere, le cose della Committenza e di terzi, l'ambiente e i terzi non coinvolti nei lavori.
4. In materia si fa riferimento agli articoli 150, 151, 152, 153, 154, 155 e 184 del D.Lgs. 81/2008 e sm.i.. L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Art. 26 - Materiali in genere

1. Quale regola generale s'intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, provengano da quelle località che l'esecutore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.
2. Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.
3. I materiali in ogni caso debbono avere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, ivi compreso il rispetto del REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio e rispondere alla specifica normativa del presente capitolato speciale e delle prescrizioni degli articoli 16 e 17 del D.M. 145/2000.

Art. 27 - Prescrizioni di carattere generale

1. Il richiamo alle specifiche tecniche europee e/o nazionali UNI, ovvero internazionali ISO, deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo come diversamente specificato.
2. Tutte le lavorazioni previste dall'appalto dovranno essere eseguite nel rispetto delle normative tecniche di riferimento in vigore al momento di attuazione dei lavori. Tutti i prodotti e le forniture dovranno essere accompagnati dalle certificazioni previste dalla normativa e riportare le opportune marcature.

3. Le norme richiamate nel presente capitolato, se necessario, dovranno essere aggiornate in fase di progettazione esecutiva.
4. Relativamente ai Criteri Ambientali Minimi [CAM] in edilizia codificati dalla normativa di riferimento (Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017) e resi obbligatori ai sensi dell'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici (Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50, successivamente modificato dal D. Lgs. 56/2017), dovrà essere garantito il rispetto delle specifiche tecniche previste dalla normativa.
5. In riferimento alle applicazioni del principio DNSH previsto dai PNRR occorrerà, in fase esecutiva, tener presente dei sei criteri della tutela dell'ecosistema, e precisamente: mitigazione dei cambiamenti climatici, adattamento ai cambiamenti climatici, uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine, transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti, prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo, protezione e ripristino delle biodiversità e della salute degli ecosistemi.

CAPO II – PRESCRIZIONI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Art. 28 - Elaborati grafici della Progettazione esecutiva

1. Gli elaborati grafici esecutivi, eseguiti con i procedimenti più idonei, sono costituiti:
 - a) dagli elaborati che sviluppano nelle scale ammesse o prescritte, tutti gli elaborati grafici del progetto definitivo;
 - b) dagli elaborati che risultino necessari all'esecuzione delle opere o dei lavori sulla base degli esiti, degli studi e di indagini eseguite in sede di progettazione esecutiva;
 - c) dagli elaborati di tutti i particolari costruttivi;
 - d) dagli elaborati atti ad illustrare le modalità esecutive di dettaglio;
 - e) dagli elaborati di tutte le lavorazioni che risultano necessarie per il rispetto delle prescrizioni disposte dagli organismi competenti in sede di approvazione dei progetti preliminari, definitivi o di approvazione di specifici aspetti dei progetti;
 - f) dagli elaborati atti a definire le caratteristiche dimensionali, prestazionali e di assemblaggio dei componenti prefabbricati.
2. Gli elaborati sono comunque redatti in scala non inferiore al doppio di quelle del progetto definitivo, o comunque in modo da consentire all'esecutore una sicura interpretazione ed esecuzione dei lavori in ogni loro elemento.

Art. 29 - Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti

1. I calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti, nell'osservanza delle rispettive normative vigenti, possono essere eseguiti anche mediante utilizzo di programmi informatici.
2. I calcoli esecutivi delle strutture consentono la definizione e il dimensionamento delle stesse in ogni loro aspetto generale e particolare, in modo da escludere la necessità di variazioni in corso di esecuzione.
3. I calcoli esecutivi degli impianti sono eseguiti con riferimento alle condizioni di esercizio, alla destinazione specifica dell'intervento e devono permettere di stabilire e dimensionare tutte le apparecchiature, condutture, canalizzazioni e qualsiasi altro elemento necessario per la funzionalità dell'impianto stesso, nonché consentire di determinarne il prezzo.
4. La progettazione esecutiva delle strutture e degli impianti è effettuata unitamente alla progettazione esecutiva delle opere civili al fine di prevedere esattamente ingombri, passaggi, cavedi, sedi, attraversamenti e simili e di ottimizzare le fasi di realizzazione.
5. I calcoli delle strutture e degli impianti, comunque eseguiti, sono accompagnati da una relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo che ne consentano una agevole lettura e verificabilità.
6. Il progetto esecutivo delle strutture comprende:
 - a) gli elaborati grafici di insieme (carpenterie, profili e sezioni) in scala non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio in scala non inferiore ad 1: 10, contenenti fra l'altro:

1) per le strutture in cemento armato o in cemento armato precompresso: i tracciati dei ferri di armatura con l'indicazione delle sezioni e delle misure parziali e complessive, nonché i tracciati delle armature per la precompressione; resta esclusa soltanto la compilazione delle distinte di ordinazione a carattere organizzativo di cantiere;

2) per le strutture metalliche o lignee: tutti i profili e i particolari relativi ai collegamenti, completi nella forma e spessore delle piastre, del numero e posizione di chiodi e bulloni, dello spessore, tipo, posizione e lunghezza delle saldature; resta esclusa soltanto la compilazione dei disegni di officina e delle relative distinte pezzi;

3) per le strutture murarie: tutti gli elementi tipologici e dimensionali atti a consentirne l'esecuzione.

b) la relazione di calcolo contenente:

1) l'indicazione delle norme di riferimento;

2) la specifica della qualità e delle caratteristiche meccaniche dei materiali e delle modalità di esecuzione qualora necessarie;

3) l'analisi dei carichi per i quali le strutture sono state dimensionate;

4) le verifiche statiche.

7. Il progetto esecutivo degli impianti comprende:

a) gli elaborati grafici di insieme, in scala ammessa o prescritta e comunque non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio, in scala non inferiore ad 1:10, con le notazioni metriche necessarie;

b) l'elencazione descrittiva particolareggiata delle parti di ogni impianto con le relative relazioni di calcolo;

c) la specificazione delle caratteristiche funzionali e qualitative dei materiali, macchinari ed apparecchiature.

CAPO III – SPECIFICHE TECNICHE DELLE LAVORAZIONI

Le lavorazioni sono descritte e deducibili dagli elaborati grafici e da tutti i documenti costituenti il progetto di fattibilità tecnica ed economica di cui all'elenco elaborati nel documento – Elenco Elaborati.

ESECUZIONE DI PROVE E VERIFICHE SULLE OPERE E SUI MATERIALI

In relazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali, l'impresa resta obbligata ad effettuare a sue spese in ogni tempo le prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché quelle di campioni da prelevarsi in opera, sostenendo inoltre tutte le spese di prelevamento e di invio ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori e dell'impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Art. 30 - Scavi di sbancamento

1. Per scavo di sbancamento si intende quello praticato al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno ed aperto almeno da un lato.
2. Ancora per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.
3. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 17/01/2018, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì,

provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

4. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
5. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

Art. 31 - Rimozioni e demolizioni di fabbricati

1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.
2. Le demolizioni di murature, calcestruzzi, etc..., sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo. La successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere a disposizione degli ispettori di lavoro.
3. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta. È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
4. Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
5. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
6. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
7. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 32 - Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti

1. Prima dell'inizio dei lavori è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità dell'intonaco e/o rivestimento, procedendo eventualmente alla spicconatura dall'alto verso il basso.
2. I materiali di scarto provenienti dalle rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche dopo essere stati bagnati per evitare il sollevamento delle polveri.
3. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 33 - Trasporti

1. La movimentazione del materiale nell'ambito di cantiere deve avvenire a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Se la movimentazione avviene a mano o con l'ausilio di piccole attrezzature da lavoro (pala, carriola, carderella, secchi etc.), si deve procedere dall'alto verso il basso, attuando le opportune cautele al fine di evitare cadute incontrollate di materiale, caricandolo sugli idonei mezzi di trasporto, quali per esempio, secchi, carrette, moto carrette, benne di mezzi d'opera o altro. Se l'operazione viene effettuata con la pala, il materiale da sollevare deve essere di dimensione e peso idonei rispetto alla dimensione della pala stessa. Per il superamento dei dislivelli, si devono utilizzare degli elevatori (piattaforme, carrelli elevatori, montacarichi, gru a torre etc.) e qualora si movimentino carichi con la carriola si devono realizzare idonee passerelle o andatoie con pannelli di legno o similari.

La movimentazione con mezzi meccanici deve essere effettuata da personale qualificato e formato, che utilizzi attrezzature e mezzi d'opera certificati e collaudati.

2. La gestione e l'utilizzo dei materiali di scavo avverrà secondo quanto previsto dal progetto e nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 ss.mm. ii e D.M. 161/2012 in materia di rifiuti e terre rocce da scavo.

Il trasporto del materiale scavato deve essere accompagnato dalla documentazione dovuta ai sensi dell'allegato 6 del D.M. 161/2012.

Art. 34 - Rilevati e reinterri

1. Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi, in quanto a giudizio della direzione dei lavori disponibili ed adatte per la formazione dei rilevati. Resta comunque vietato a questi fini l'uso di terre appartenenti alle classi A5, A6, A7 e A8. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.

Per quanto riguarda la stabilità dei rilevati si intende qui richiamato il D.M. 17/01/2018.

2. Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno piantare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato asportandovi la terra vegetale ed espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto. La terra vegetale dovrà invece essere depositata in attesa di essere usata per la copertura delle scarpate dei rilevati medesimi o per impieghi diversi indicati dalla direzione dei lavori. La base dei suddetti rilevati, se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o un terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradoni con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno. Tali operazioni, se non contrattualmente diversamente disposto, costituiscono oneri già compresi nei prezzi unitari per cui agli effetti contabili essi non saranno presi in considerazione.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anche essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia estranea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da m 0,30 a m 0,50 e compattata fino al raggiungimento almeno della densità 90 % di quella Proctor Standard.

3. Sarà obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiore a quelle prescritte.
4. Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.
5. Salvo nei casi eccezionali, quando le cave fossero identificate dal contratto, e salvo il caso di particolari circostanze che sorgessero nel corso dei lavori, l'appaltatore sarà libero di coltivare le cave di prestito dove crederà opportuno, a condizioni però che le materie che esse forniranno non siano di cattiva qualità o comunque non adatte, a giudizio della direzione dei lavori, alla formazione dei rilevati nonché a condizioni che le cave abbiano sempre regolare e completo scolo, in modo da impedire in qualunque tempo ristagni d'acqua od impaludamenti ed inoltre a condizione che siano osservate le disposizioni delle leggi sull'igiene e sulla sanità pubblica.

Le cave stesse non dovranno, a giudizio del direttore dei lavori, pregiudicare la stabilità delle opere da eseguire. I cigli delle cave dovranno trovarsi al piede d'ogni rilevato ad una distanza almeno uguale alla profondità delle cave stesse e non mai minore di metri 2 e le loro scarpe essere disposte con inclinazione di almeno 1,5 di base per 1 di altezza. L'appaltatore non potrà aprire cave di nessuna specie senza avere prima ottenuto il permesso delle autorità competenti e senza avere prima soddisfatte le prescrizioni di legge.

6. Qualora in corso di esecuzione occorra modificare l'inclinazione delle scarpe delle trincee e dei rilevati, l'appaltatore sarà tenuto a riprendere il lavoro e a completarlo senza diritto a speciali compensi, ma alle stesse condizioni e prezzi del contratto per la prima esecuzione.

Art. 35 - Fondazione in misto granulare con tessuto non tessuto

1. Lo strato di fondazione è lo strato della parte inferiore della sovrastruttura a contatto con il terreno di appoggio (sottofondo).
2. Prima di eseguire lo strato di fondazione, occorre accertarsi delle condizioni del sottofondo.

Sottofondo con portanza insufficiente e/o con notevole sensibilità all'azione dell'acqua e del gelo deve essere, infatti, migliorato o stabilizzato con appositi interventi, ovvero sostituito per una certa profondità. Il sottofondo viene detto migliorato quando viene integrato con materiale arido (correzione granulometrica) o quando viene trattato con modesti quantitativi di legante, tali da modificare, anche temporaneamente, le sole proprietà fisiche della terra (quali il contenuto naturale di acqua, la plasticità, la costipabilità, il CBR). In alcuni casi, il miglioramento può essere ottenuto mediante opere di drenaggio, ovvero con l'ausilio di geosintetici.

Il sottofondo viene detto stabilizzato quando il legante è in quantità tale da conferire alla terra una resistenza durevole, apprezzabile mediante prove di trazione e flessione proprie dei materiali solidi. Il legante impiegato è normalmente di tipo idraulico o idrocarburico.

3. Lo strato di fondazione sarà realizzato con misto granulare. Per quanto concerne la modalità di posa, il materiale va steso in strati di spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 10 cm e deve presentarsi, dopo costipamento, uniformemente miscelato, in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti. L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. La stesa va effettuata con finitrice o con grader appositamente equipaggiato.

Il materiale pronto per il costipamento deve presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Il costipamento di ciascuno strato deve essere eseguito sino a ottenere una densità in situ non inferiore al 98% della densità massima fornita dalla prova aasho modificata.

Per il costipamento e la rifinitura dovranno impiegarsi rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi.

4. Le operazioni di cui al comma 3 non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Verificandosi comunque un eccesso di umidità o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'impresa. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento per ogni cantiere verranno accertate dalla direzione dei lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere.

5. La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di 4-4,50 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente. In caso contrario, l'impresa, a sua cura e spese, dovrà provvedere al raggiungimento dello spessore prescritto.

Art. 36 - Sottofondo in sabbia con stabilizzatore

1. Il sottofondo è lo strato di materiali con funzione di costipazione del terreno e sostegno della struttura sovrastante. Il sottofondo può essere monostrato (solo massetto di finitura) o bistrato (massetto di finitura e strato di isolamento).

Il massetto è lo strato di materiali con funzioni di livellamento, ricezione della pavimentazione finale o direttamente manto di usura.

2. Il sottofondo e/o massetto deve essere eseguito a perfetta regola d'arte, steso, battuto, spianato e liscio fino a renderlo perfettamente planare, strutturalmente omogeneo e solido, nello spessore opportuno, ed essere reso in opera finito e funzionante, pronto per ricevere la posa della pavimentazione.

La realizzazione deve essere particolarmente curata al fine di eliminare le camere d'aria, sacche o bolle che potrebbero venirsi a creare; deve inoltre ricoprire tubazioni e canali correnti sugli orizzontamenti.

3. Il sottofondo e/o massetto deve avere una stagionatura minima di 28 giorni, eventualmente riducibile o aumentabile se, a giudizio della D.L. il conglomerato si presenterà completamente asciutto e privo di umidità (riscontrabile anche con specifiche prove tecniche).
4. Nella realizzazione di massetti di superficie superiore ai 50 mq devono essere previsti dei giunti di dilatazione che dovranno essere realizzati mediante la posa di guarnizioni di resina poliuretanica.
5. Qualora si dovesse interrompere il getto dei suddetti massetti da un giorno all'altro, il taglio di giunzione dovrà essere verticale, netto e non inclinato, con rete metallica passante, per evitare sollevamenti sul giunto in caso di espansione del massetto.
6. Le normative di riferimento sono:

UNI 10329 Posa dei rivestimenti di pavimentazione. Misurazione del contenuto di umidità negli strati di supporto cementizi o simili;

UNI EN 13318 Massetti e materiali per massetti - Definizioni;

UNI EN 13813 Massetti e materiali per massetti - Materiali per massetti - Proprietà e requisiti.

Art. 37 - Pavimenti in masselli cls (parcheggio)

1. Per la realizzazione di una pavimentazione in masselli di calcestruzzo, è opportuno procedere alla verifica del piano di finitura della massicciata, accertando la rispondenza delle caratteristiche del terreno e la sua compattazione in base ai carichi cui la pavimentazione sarà sottoposta.

Inoltre per evitare ristagni d'acqua e precoce ammaloramento della pavimentazione è buona norma realizzare pavimentazioni la cui pendenza non deve mai essere inferiore all'1%. Si raccomanda pertanto una pendenza minima dell'1,5%. Le tolleranze dimensionali massime ammissibili per il piano di finitura del sottofondo sono di +/- 15 mm.

2. Prima della posa in opera della pavimentazione, va effettuata la posa in opera dei cordoli, su fascia di allettamento in calcestruzzo, e la posa eventuale dei geotessuti.

In seguito sarà realizzato un letto di sabbia con sabbia di origine alluvionale o proveniente dalla frantumazione di rocce ad elevata resistenza meccanica e non alterabili. Da evitare assolutamente i granulati di rocce calcaree o comunque tenere. La posa in opera su malta cementizia è sempre sconsigliata ed è assolutamente da evitare in caso di traffico veicolare. La sabbia di allettamento compattata dovrà risultare di spessore compreso tra 2,5 e 4,5 cm.

3. La pavimentazione viene eseguita mediante la semplice posa per accostamento a secco dei masselli su allettamento di sabbia. La posa dei masselli può essere eseguita manualmente o a mezzo di macchine avente lo scopo di collocare ed assiemare i masselli sul piano di allettamento secondo procedure o schemi di posa prestabiliti. È buona norma ricordare che per carichi veicolari sono da evitare schemi di posa a giunti non sfalsati, ma preferire uno schema a spina di pesce che risulti in diagonale a 45° rispetto alla direzione principale di marcia. La posa in opera deve essere condotta in modo tale da mantenere sempre un "fronte aperto" per la posa dei masselli successivi, onde evitare l'inserimento forzato. Si consiglia, infine, di prelevare gli elementi in fase di posa, da almeno tre bancali di confezionamento diversi al fine di esaltarne correttamente ed uniformemente la naturale variabilità cromatica.
4. La sigillatura dei giunti è fondamentale per la buona riuscita della pavimentazione. Infatti l'attrito determinato dalla sabbia nei giunti provoca il fondamentale effetto dell'autobloccanza, cioè della capacità di distribuzione del carico da un massello ai masselli vicini. Questa operazione consiste nel procedere al pre-intasamento dei giunti con sabbia naturale fine ed asciutta. La sabbia va stesa e distribuita in modo omogeneo su tutta la superficie da vibrocompattare.

La vibrocompattazione della pavimentazione verrà eseguita sul rivestimento (masselli) con idonea macchina e ha lo scopo di allettare i masselli nello strato di sabbia, garantendo inoltre un primo assestamento della sabbia nei giunti. È buona norma effettuare almeno 3 passaggi in senso trasversale, dal basso verso l'alto, per garantire uniformità di compattazione.

Al termine della vibrocompattazione si procederà all'intasamento finale dei giunti con ulteriore stesura di sabbia. Tale operazione viene eseguita manualmente o con macchine. Per consentire un migliore e più efficace intasamento dei giunti sotto carico di traffico, la sabbia di intasamento deve essere lasciata sulla pavimentazione il più a lungo possibile.

Art. 38 - Pavimentazioni in pietra naturale (bordi arenaria e granito e mattoni)

1. Le opere in pietre naturali dovranno in generale corrispondere esattamente alla forma e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni particolari impartite dalla Direzione lavori all'atto dell'esecuzione.
2. Prima di cominciare i lavori, qualora non si sia provveduto in merito avanti l'appalto da parte dell'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della Direzione lavori, alla quale spetterà in maniere esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni.

Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della Direzione, quali termini di confronto e di riferimento.

3. Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la Direzione lavori ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertura, cornice, pavimento, colonna, ecc.) la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, come pure la posizione gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc., secondo i particolari disegni costruttivi che la stessa Direzione lavori potrà fornire all'Appaltatore all'atto dell'esecuzione, e quest'ultimo avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme, come ad ogni altra disposizione circa formazione di modanature, scorniciature, gocciolatoi, ecc.
4. Per le opere di una certa importanza, la Direzione dei lavori potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinate all'Appaltatore la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, il loro collocamento in sito, nonché l'esecuzione di tutte le modifiche necessarie, il tutto a spese dell'Appaltatore stesso, sino ad ottenere l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura.
5. Per tutte le opere, infine, è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione dei lavori alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione dei lavori.

Art. 39 - Pavimenti in ceramica (guide loges)

1. Le pavimentazioni si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:
 - pavimentazioni su strato portante;
 - pavimentazioni su terreno (dove, cioè, la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali di seguito descritti.

2. La pavimentazione su terreno avrà come elementi o strati funzionali:
 - il terreno (suolo), con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
 - lo strato impermeabilizzante (o drenante);
 - lo strato ripartitore;
 - gli strati di compensazione e/o pendenza;
 - il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni, possono essere previsti altri strati complementari.

3. Le operazioni di posa in opera di pavimentazioni interne o esterne con strato collante si articolano nelle seguenti fasi, di seguito descritte nel dettaglio:
- preparazione della superficie di appoggio;
 - preparazione del collante;
 - stesa del collante e collocazione delle piastrelle;
 - stuccatura dei giunti e pulizia.

La superficie di fissaggio deve essere ben pulita e perfettamente piana, senza fessurazioni e screpolature. In caso contrario, devono essere eliminate le eventuali deformazioni utilizzando specifici materiali rasanti. Le parti non bene attaccate devono essere rimosse con molta cura.

Le caratteristiche del collante devono rispettare le prescrizioni progettuali ed essere compatibili con il tipo di piastrella da fissare, ferme restando le eventuali indicazioni del direttore dei lavori.

L'impasto del collante deve essere perfettamente omogeneo, sufficientemente fluido e di facile applicazione. Nella stesa e nella preparazione devono essere rispettate le istruzioni dei fornitori, per quanto concerne non solo il dosaggio, ma anche il tempo di riposo (normalmente 10-15 minuti).

Si evidenzia che, dal momento dell'impasto, la colla è utilizzabile per almeno tre ore. Anche per questo dato, che può dipendere dalle condizioni ambientali, in particolare dalla temperatura, conviene, comunque, fare riferimento alle specifiche tecniche dei fornitori.

Il collante deve essere applicato con un'apposita spatola dentellata che consente di regolare lo spessore dello strato legante e di realizzare una superficie con solchi di profondità appropriata a delimitare le zone di primo contatto fra lo strato legante e le piastrelle.

Quando la piastrella viene appoggiata e pressata sulla superficie del collante, tale zona si allarga, fino ad interessare, aderendovi, gran parte della faccia della piastrella. Occorre, quindi, applicare il collante, volta per volta, in superfici limitate, controllando ogni tanto che l'adesivo non abbia ridotto il proprio potere bagnante. Questo controllo si può effettuare staccando una piastrella subito dopo l'applicazione e verificando l'adesione del collante alla superficie d'attacco, oppure appoggiando i polpastrelli della mano al collante. Se tale controllo non è soddisfacente, è necessario rinnovare la superficie dell'adesivo mediante applicazione di uno strato fresco.

L'operazione di stuccatura dei giunti, con cemento bianco specifico per fughe, deve essere effettuata mediante una spatola di gomma o di materiale plastico, in modo da ottenere un riempimento completo dei giunti.

Una prima pulizia della pavimentazione deve essere effettuata mediante spugna umida. Successivamente si può procedere ad una pulizia più accurata usando prodotti per la pulizia dei pavimenti.

Art. 40 - Confezionamento ed esecuzione getto

1. Prima dell'inizio del lavoro, l'impresa dovrà sottoporre alla direzione dei lavori l'elenco e la descrizione dettagliata delle attrezzature che intende impiegare per il confezionamento del calcestruzzo; queste dovranno essere di potenzialità proporzionata all'entità e alla durata del lavoro e dovranno essere armonicamente proporzionate in tutti i loro componenti in modo da assicurare la continuità del ciclo lavorativo.

L'impianto di confezionamento del calcestruzzo dovrà essere fisso e di tipo approvato dalla direzione dei lavori.

L'organizzazione preposta a detti impianti dovrà comprendere tutte le persone e le professionalità necessarie per assicurare la costanza di qualità dei prodotti confezionati.

I predosatori dovranno essere in numero sufficiente a permettere le selezioni di pezzature necessarie.

Il mescolatore dovrà essere di tipo e capacità approvate dalla direzione dei lavori e dovrà essere atto a produrre calcestruzzo uniforme e a scaricarlo senza che avvenga segregazione apprezzabile. In particolare, dovrà essere controllata l'usura delle lame, che verranno sostituite allorché quest'ultima superi il valore di 2 cm. All'interno del mescolatore si dovrà anche controllare giornalmente, prima dell'inizio del lavoro, che non siano presenti incrostazioni di calcestruzzo indurito.

La dosatura dei materiali per il confezionamento del calcestruzzo nei rapporti definiti con lo studio di progetto e la sua accettazione da parte della direzione dei lavori, dovrà essere fatta con impianti interamente

automatici, esclusivamente a massa, con bilance del tipo a quadrante, di agevole lettura e con registrazione delle masse di ogni bilancia. A spese dell'impresa andrà effettuata la verifica della taratura prima dell'inizio dei lavori e con cadenza settimanale, nonché ogni qualvolta risulti necessario, fornendo alla direzione dei lavori la documentazione relativa.

La direzione dei lavori, allo scopo di controllare la potenza assorbita dai mescolatori, si riserverà il diritto di fare installare nell'impianto di confezionamento dei registratori di assorbimento elettrico, alla cui installazione e spesa dovrà provvedere l'impresa appaltatrice. La direzione dei lavori potrà richiedere all'impresa l'installazione sulle attrezzature di dispositivi e metodi di controllo per verificarne in permanenza il buon funzionamento. In particolare, la dosatura degli aggregati lapidei, del cemento, dell'acqua e degli additivi dovrà soddisfare alle condizioni seguenti:

- degli aggregati potrà essere determinata la massa cumulativa sulla medesima bilancia, purché le diverse frazioni granulometriche (o pezzature) vengano misurate con determinazioni distinte;
- la massa del cemento dovrà essere determinata su una bilancia separata;
- l'acqua dovrà essere misurata in apposito recipiente tarato, provvisto di dispositivo che consenta automaticamente l'erogazione effettiva con la sensibilità del 2%;
- gli additivi dovranno essere aggiunti agli impasti direttamente nel miscelatore a mezzo di dispositivi di distribuzione dotati di misuratori.

Il ciclo di dosaggio dovrà essere automaticamente interrotto qualora non siano realizzati i ritorni a zero delle bilance, qualora la massa di ogni componente scarti dal valore prescritto oltre le tolleranze fissate di seguito e infine qualora la sequenza del ciclo di dosaggio non si svolga correttamente.

L'interruzione del sistema automatico di dosaggio e la sua sostituzione con regolazione a mano potrà essere effettuata solo previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Nella composizione del calcestruzzo, a dosatura eseguita e immediatamente prima dell'introduzione nel mescolatore, saranno ammesse le seguenti tolleranze:

- 2% sulla massa di ogni pezzatura dell'aggregato;
- 3% sulla massa totale dei materiali granulari;
- 2% sulla massa del cemento.

Vanno rispettate le tolleranze ammesse sulla composizione granulometrica di progetto. Tali tolleranze devono essere verificate giornalmente tramite lettura delle determinazioni della massa per almeno dieci impasti consecutivi.

2. Il tempo di mescolamento deve essere quello raccomandato dalla ditta costruttrice l'impianto di confezionamento del calcestruzzo e, in ogni caso, non potrà essere inferiore a un minuto. L'uniformità della miscela deve essere controllata dalla direzione dei lavori prelevando campioni di calcestruzzo all'inizio, alla metà e alla fine dello scarico di un impasto e controllando che i tre prelievi non presentino abbassamenti al cono che differiscono tra di loro di più di 20 mm né composizione sensibilmente diversa.

La direzione dei lavori potrà rifiutare gli impasti non conformi a questa prescrizione. Inoltre, qualora le differenze in questione riguardino più del 5% delle misure effettuate nel corso di una medesima giornata di produzione, le attrezzature di confezionamento saranno completamente verificate e il cantiere non potrà riprendere che su ordine esplicito della direzione dei lavori e dopo che l'impresa abbia prodotto la prova di una modifica o di una messa a punto degli impianti tale da migliorare la regolarità della produzione del calcestruzzo.

3. Il trasporto del calcestruzzo dall'impianto di confezionamento al cantiere di posa in opera e tutte le operazioni di posa in opera dovranno comunque essere eseguite in modo da non alterare gli impasti, evitando in particolare ogni forma di segregazione, la formazione di grumi e altri fenomeni connessi all'inizio della presa.

Se durante il trasporto si manifesterà una segregazione, dovrà essere modificata in accordo con la direzione dei lavori la composizione dell'impasto, soprattutto se persiste dopo variazione del rapporto acqua/cemento. Se ciò malgrado la segregazione non dovesse essere eliminata, dovrà essere studiato nuovamente il sistema di produzione e trasporto del calcestruzzo.

4. L'appaltatore dovrà fornire alla direzione dei lavori, prima o durante l'esecuzione del getto, il documento di consegna del produttore del calcestruzzo, contenente almeno i seguenti dati:

- impianto di produzione;
- quantità in metri cubi del calcestruzzo trasportato;

- dichiarazione di conformità alle disposizioni della norma UNI EN 206;
- denominazione o marchio dell'ente di certificazione;
- ora di carico;
- ore di inizio e fine scarico;
- dati dell'appaltatore;
- cantiere di destinazione.

Per il calcestruzzo a prestazione garantita, la direzione dei lavori potrà chiedere le seguenti informazioni:

- tipo e classe di resistenza del cemento;
- tipo di aggregato;
- tipo di additivi eventualmente aggiunti;
- rapporto acqua/cemento;
- prove di controllo di produzione del calcestruzzo;
- sviluppo della resistenza;
- provenienza dei materiali componenti.

Per i calcestruzzi di particolare composizione dovranno essere fornite informazioni circa la composizione, il rapporto acqua/cemento e la dimensione massima dell'aggregato.

Il direttore dei lavori potrà rifiutare il calcestruzzo qualora non rispetti le prescrizioni di legge e contrattuali, espresse almeno in termini di resistenza contrattualistica e classe di consistenza.

Le considerazioni su esposte valgono anche per il calcestruzzo confezionato in cantiere.

5. L'impresa esecutrice è tenuta a comunicare con dovuto anticipo al direttore dei lavori il programma dei getti del calcestruzzo indicando:

- il luogo di getto;
- la struttura interessata dal getto;
- la classe di resistenza e di consistenza del calcestruzzo.

I getti dovrebbero avere inizio solo dopo che il direttore dei lavori ha verificato:

- la preparazione e rettifica dei piani di posa;
- la pulizia delle casseforme;
- la posizione e corrispondenza al progetto delle armature e del copriferro;
- la posizione delle eventuali guaine dei cavi di precompressione;
- la posizione degli inserti (giunti, water stop, ecc.);
- l'umidificazione a rifiuto delle superfici assorbenti o la stesura del disarmante.

Nel caso di getti contro terra è bene controllare che siano eseguite, in conformità alle disposizioni di progetto, le seguenti operazioni:

- la pulizia del sottofondo;
- la posizione di eventuali drenaggi;
- la stesa di materiale isolante e/o di collegamento.

6. Prima dell'esecuzione del getto, saranno disposte le casseforme e le armature di progetto, secondo le modalità disposte dagli articoli ad esse relativi.

In fase di montaggio delle armature e dei casseri vengono predisposti i distanziali, appositi elementi che allontanano le armature dalle pareti delle casseforme tenendole in posizione durante il getto e garantendo la corretta esecuzione del copriferro.

L'appaltatore dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante il getto.

I getti devono essere eseguiti a strati di spessore limitato per consentirne la vibrazione completa ed evitare il fenomeno della segregazione dei materiali, spostamenti e danni alle armature, guaine, ancoraggi, ecc.

Il calcestruzzo pompabile deve avere una consistenza semifluida, con uno slump non inferiore a 10-15 cm.

Inoltre, l'aggregato deve avere diametro massimo non superiore ad 1/3 del diametro interno del tubo della pompa.

Le pompe a rotore o a pistone devono essere impiegate per calcestruzzo avente diametro massimo dell'aggregato non inferiore a 15 mm. In caso di uso di pompe a pistone devono adoperarsi le necessarie riduzioni del diametro del tubo in relazione al diametro massimo dell'inerte che non deve essere superiore a 1/3 del diametro interno del tubo di distribuzione.

Le pompe pneumatiche devono adoperarsi per i betoncini e le malte o pasta di cemento.

La direzione dei lavori, durante l'esecuzione del getto del calcestruzzo, dovrà verificare la profondità degli strati e la distribuzione uniforme entro le casseformi, l'uniformità della compattazione senza fenomeni di segregazione e gli accorgimenti per evitare danni dovuti alle vibrazioni o urti alle strutture già gettate.

L'appaltatore ha l'onere di approntare i necessari accorgimenti per proteggere le strutture appena gettate dalle condizioni atmosferiche negative o estreme, quali pioggia, freddo, caldo. La superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno 15 giorni e comunque fino a 28 giorni dall'esecuzione, in climi caldi e secchi.

Non si deve mettere in opera calcestruzzo a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso a opportune cautele autorizzate dalla direzione dei lavori.

7. Lo scarico del calcestruzzo dal mezzo di trasporto nelle casseforme si deve effettuare applicando tutti gli accorgimenti atti a evitare la segregazione.

È opportuno che l'altezza di caduta libera del calcestruzzo fresco, indipendentemente dal sistema di movimentazione e getto, non ecceda 50-80 cm e che lo spessore degli strati orizzontali di calcestruzzo, misurato dopo la vibrazione, non sia maggiore di 30 cm.

Si deve evitare di scaricare il calcestruzzo in cumuli da stendere poi successivamente con l'impiego dei vibratorii, in quanto questo procedimento può provocare l'affioramento della pasta cementizia e la segregazione. Per limitare l'altezza di caduta libera del calcestruzzo, è opportuno utilizzare un tubo di getto che consenta al calcestruzzo di fluire all'interno di quello precedentemente messo in opera.

Nei getti in pendenza è opportuno predisporre dei cordolini d'arresto atti a evitare la formazione di lingue di calcestruzzo tanto sottili da non poter essere compattate in modo efficace.

Nel caso di getti in presenza d'acqua è opportuno:

- adottare gli accorgimenti atti a impedire che l'acqua dilavi il calcestruzzo e ne pregiudichi la regolare presa e maturazione;
- provvedere, con i mezzi più adeguati, alla deviazione dell'acqua e adottare miscele di calcestruzzo, coesive, con caratteristiche antidilavamento, preventivamente provate e autorizzate dal direttore dei lavori;
- utilizzare una tecnica di messa in opera che permetta di gettare il calcestruzzo fresco dentro il calcestruzzo fresco precedentemente gettato, in modo da far rifluire il calcestruzzo verso l'alto, limitando così il contatto diretto tra l'acqua e il calcestruzzo fresco in movimento.

8. Se si adopera calcestruzzo autocompattante, esso deve essere versato nelle casseforme in modo da evitare la segregazione e favorire il flusso attraverso le armature e le parti più difficili da raggiungere nelle casseforme. L'immissione per mezzo di una tubazione flessibile può facilitare la distribuzione del calcestruzzo. Se si usa una pompa, una tramoggia o se si fa uso della benna, il terminale di gomma deve essere predisposto in modo che il calcestruzzo possa distribuirsi omogeneamente entro la cassaforma. Per limitare il tenore d'aria occlusa è opportuno che il tubo di scarico rimanga sempre immerso nel calcestruzzo.

Nel caso di getti verticali e impiego di pompa, qualora le condizioni operative lo permettano, si suggerisce di immettere il calcestruzzo dal fondo. Questo accorgimento favorisce la fuoriuscita dell'aria e limita la presenza di bolle d'aria sulla superficie. L'obiettivo è raggiunto fissando al fondo della cassaforma un raccordo di tubazione per pompa, munito di saracinesca, collegato al terminale della tubazione della pompa. Indicativamente un calcestruzzo autocompattante ben formulato ha una distanza di scorrimento orizzontale di circa 10 m. Tale distanza dipende comunque anche dalla densità delle armature.

9. Per i getti in climi freddi, si dovranno rispettare le prescrizioni di cui al presente comma.

Si definisce clima freddo una condizione climatica in cui, per tre giorni consecutivi, si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

- la temperatura media dell'aria è inferiore a 5 °C;
- la temperatura dell'aria non supera 10 °C per più di 12 ore.

Prima del getto si deve verificare che tutte le superfici a contatto con il calcestruzzo siano a temperatura $\geq +5$ °C. La neve e il ghiaccio, se presenti, devono essere rimossi immediatamente prima del getto dalle casseforme, dalle armature e dal fondo. I getti all'esterno devono essere sospesi se la temperatura dell'aria è ≤ 0 °C. Tale limitazione non si applica nel caso di getti in ambiente protetto o qualora siano predisposti opportuni accorgimenti approvati dalla direzione dei lavori (per esempio, riscaldamento dei costituenti il calcestruzzo, riscaldamento dell'ambiente, ecc.).

Il calcestruzzo deve essere protetto dagli effetti del clima freddo durante tutte le fasi di preparazione, movimentazione, messa in opera, maturazione.

L'appaltatore deve eventualmente coibentare la cassaforma fino al raggiungimento della resistenza prescritta. In fase di stagionatura, si consiglia di ricorrere all'uso di agenti anti-evaporanti nel caso di superfici piane, o alla copertura negli altri casi, e di evitare ogni apporto d'acqua sulla superficie.

Gli elementi a sezione sottile messi in opera in casseforme non coibentate, esposti sin dall'inizio a basse temperature ambientali, richiedono un'attenta e sorvegliata stagionatura.

Nel caso in cui le condizioni climatiche portino al congelamento dell'acqua prima che il calcestruzzo abbia raggiunto una sufficiente resistenza alla compressione (5 N/mm²), il conglomerato può danneggiarsi in modo irreversibile.

Il valore limite (5 N/mm²) corrisponde ad un grado d'idratazione sufficiente a ridurre il contenuto in acqua libera e a formare un volume d'idrati in grado di ridurre gli effetti negativi dovuti al gelo.

Durante le stagioni intermedie e/o in condizioni climatiche particolari (alta montagna) nel corso delle quali c'è comunque possibilità di gelo, tutte le superfici del calcestruzzo vanno protette, dopo la messa in opera, per almeno 24 ore. La protezione nei riguardi del gelo durante le prime 24 ore non impedisce comunque un ritardo, anche sensibile, nell'acquisizione delle resistenze nel tempo.

Nella tabella seguente sono riportate le temperature consigliate per il calcestruzzo in relazione alle condizioni climatiche ed alle dimensioni del getto.

Dimensione minima della sezione (mm ²)			
< 300	300 ÷ 900	900 ÷ 1800	> 1800
Temperatura minima del calcestruzzo al momento della messa in opera			
13°C	10°C	7°C	5°C

Durante il periodo freddo la temperatura del calcestruzzo fresco messo in opera nelle casseforme non dovrebbe essere inferiore ai valori riportati nel prospetto precedente. In relazione alla temperatura ambiente e ai tempi di attesa e di trasporto, si deve prevedere un raffreddamento di 2-5 °C tra il termine della miscelazione e la messa in opera. Durante il periodo freddo è rilevante l'effetto protettivo delle casseforme. Quelle metalliche, per esempio, offrono una protezione efficace solo se sono opportunamente coibentate.

Al termine del periodo di protezione, necessario alla maturazione, il calcestruzzo deve essere raffreddato gradatamente per evitare il rischio di fessure provocate dalla differenza di temperatura tra parte interna ed esterna. Si consiglia di allontanare gradatamente le protezioni, facendo in modo che il calcestruzzo raggiunga gradatamente l'equilibrio termico con l'ambiente.

10. Per i getti in climi caldi, si dovranno rispettare le prescrizioni di cui al presente comma.

Il clima caldo influenza la qualità sia del calcestruzzo fresco che di quello indurito. Infatti, provoca una troppo rapida evaporazione dell'acqua di impasto e una velocità di idratazione del cemento eccessivamente elevata. Le condizioni che caratterizzano il clima caldo sono:

- temperatura ambiente elevata;

- bassa umidità relativa;
- forte ventilazione (non necessariamente nella sola stagione calda);
- forte irraggiamento solare;
- temperatura elevata del calcestruzzo.

I potenziali problemi per il calcestruzzo fresco riguardano:

- aumento del fabbisogno d'acqua;
- veloce perdita di lavorabilità e conseguente tendenza a rapprendere nel corso della messa in opera;
- riduzione del tempo di presa con connessi problemi di messa in opera, di compattazione, di finitura e rischio di formazione di giunti freddi;
- tendenza alla formazione di fessure per ritiro plastico;
- difficoltà nel controllo dell'aria inglobata.

I potenziali problemi per il calcestruzzo indurito riguardano:

- riduzione della resistenza a 28 giorni e penalizzazione nello sviluppo delle resistenze a scadenze più lunghe, sia per la maggior richiesta di acqua sia per effetto del prematuro indurimento del calcestruzzo;
- maggior ritiro per perdita di acqua;
- probabili fessure per effetto dei gradienti termici (picco di temperatura interno e gradiente termico verso l'esterno);
- ridotta durabilità per effetto della diffusa micro-fessurazione;
- forte variabilità nella qualità della superficie dovuta alle differenti velocità di idratazione;
- maggior permeabilità.

Durante le operazioni di getto la temperatura dell'impasto non deve superare 35 °C; tale limite dovrà essere convenientemente ridotto nel caso di getti di grandi dimensioni. Esistono diversi metodi per raffreddare il calcestruzzo; il più semplice consiste nell'utilizzo d'acqua molto fredda o di ghiaccio in sostituzione di parte dell'acqua d'impasto. Per ritardare la presa del cemento e facilitare la posa e la finitura del calcestruzzo, si possono aggiungere additivi ritardanti o fluidificanti ritardanti di presa, preventivamente autorizzati dalla direzione dei lavori.

I getti di calcestruzzo in climi caldi devono essere eseguiti di mattina, di sera o di notte, ovvero quando la temperatura risulta più bassa.

I calcestruzzi da impiegare nei climi caldi dovranno essere confezionati preferibilmente con cementi a basso calore di idratazione oppure aggiungendo all'impasto additivi ritardanti.

Il getto successivamente deve essere trattato con acqua nebulizzata e con barriere frangivento per ridurre l'evaporazione dell'acqua di impasto.

Nei casi estremi il calcestruzzo potrà essere confezionato raffreddando i componenti, per esempio tenendo all'ombra gli inerti e aggiungendo ghiaccio all'acqua. In tal caso, prima dell'esecuzione del getto entro le casseforme, la direzione dei lavori dovrà accertarsi che il ghiaccio risulti completamente disciolto.

11. Le interruzioni del getto devono essere autorizzate dalla direzione dei lavori. Per quanto possibile, i getti devono essere eseguiti senza soluzione di continuità, in modo da evitare le riprese e conseguire la necessaria continuità strutturale. Per ottenere ciò, è opportuno ridurre al minimo il tempo di ricopertura tra gli strati successivi, in modo che mediante vibrazione si ottenga la monoliticità del calcestruzzo.

Qualora siano inevitabili le riprese di getto, è necessario che la superficie del getto su cui si prevede la ripresa sia lasciata quanto più possibile corrugata. Alternativamente, la superficie deve essere scalfita e pulita dai detriti, in modo da migliorare l'adesione con il getto successivo. L'adesione può essere migliorata con specifici adesivi per ripresa di getto (resine) o con tecniche diverse che prevedono l'utilizzo di additivi ritardanti o ritardanti superficiali da aggiungere al calcestruzzo o da applicare sulla superficie.

In sintesi:

- le riprese del getto su calcestruzzo fresco possono essere eseguite mediante l'impiego di additivi ritardanti nel dosaggio necessario in relazione alla composizione del calcestruzzo;

- le riprese dei getti su calcestruzzo indurito devono prevedere superfici di ripresa del getto precedente molto rugose, che devono essere accuratamente pulite e superficialmente trattate per assicurare la massima adesione tra i due getti di calcestruzzo.

La superficie di ripresa del getto di calcestruzzo può essere ottenuta con:

- scarificazione della superficie del calcestruzzo già gettato;
- spruzzando sulla superficie del getto una dose di additivo ritardante la presa;
- collegando i due getti con malta di collegamento a ritiro compensato.

Quando sono presenti armature metalliche (barre) attraversanti le superfici di ripresa, occorre fare sì che tali barre, in grado per la loro natura di resistere al taglio, possano funzionare più efficacemente come elementi tesi in tralicci resistenti agli scorrimenti, essendo gli elementi compressi costituiti da aste virtuali di calcestruzzo che, come si è detto in precedenza, abbiano a trovare una buona imposta ortogonale rispetto al loro asse (questo è, per esempio, il caso delle travi gettate in più riprese sulla loro altezza).

Tra le riprese di getto sono da evitare i distacchi, le discontinuità o le differenze d'aspetto e colore.

Nel caso di ripresa di getti di calcestruzzo a vista devono eseguirsi le ulteriori disposizioni del direttore dei lavori.

12. Quando il calcestruzzo fresco è versato nella cassaforma, contiene molti vuoti e tasche d'aria racchiusi tra gli aggregati grossolani rivestiti parzialmente da malta. Sarà effettuata pertanto la compattazione mediante vibrazione, centrifugazione, battitura e assestamento.

Nel predisporre il sistema di compattazione, si deve prendere in considerazione la consistenza effettiva del calcestruzzo al momento della messa in opera che, per effetto della temperatura e della durata di trasporto, può essere inferiore a quella rilevata al termine dell'impasto.

La compattazione del calcestruzzo deve evitare la formazione di vuoti, soprattutto nelle zone di copriferro.

13. Per una corretta stagionatura del calcestruzzo è necessario seguire le seguenti disposizioni:

- prima della messa in opera:
 - saturare a rifiuto il sottofondo e le casseforme di legno, oppure isolare il sottofondo con fogli di plastica e impermeabilizzare le casseforme con disarmante;
 - la temperatura del calcestruzzo al momento della messa in opera deve essere ≤ 0 °C, raffreddando, se necessario, gli aggregati e l'acqua di miscela.
- durante la messa in opera:
 - erigere temporanee barriere frangivento per ridurre la velocità sulla superficie del calcestruzzo;
 - erigere protezioni temporanee contro l'irraggiamento diretto del sole;
 - proteggere il calcestruzzo con coperture temporanee, quali fogli di polietilene, nell'intervallo fra la messa in opera e la finitura;
 - ridurre il tempo fra la messa in opera e l'inizio della stagionatura protetta.
- dopo la messa in opera:
 - minimizzare l'evaporazione proteggendo il calcestruzzo immediatamente dopo la finitura con membrane impermeabili, umidificazione a nebbia o copertura;
 - la massima temperatura ammissibile all'interno delle sezioni è di 70 °C;
 - la differenza massima di temperatura fra l'interno e l'esterno è di 20 °C;
 - la massima differenza di temperatura fra il calcestruzzo messo in opera e le parti già indurite o altri elementi della struttura è di 15 °C.

14. I metodi di stagionatura proposti dall'appaltatore dovranno essere preventivamente sottoposti all'esame del direttore dei lavori, che potrà richiedere le opportune verifiche sperimentali.

Durante il periodo di stagionatura protetta, si dovrà evitare che i getti di calcestruzzo subiscano urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

Il metodo di stagionatura prescelto dovrà assicurare che le variazioni termiche differenziali nella sezione trasversale delle strutture, da misurare con serie di termocoppie, non provochino fessure o cavillature tali da compromettere le caratteristiche del calcestruzzo indurito.

Per determinare lo sviluppo della resistenza e la durata della stagionatura del calcestruzzo si farà riferimento alla norma UNI EN 206.

L'indicazione circa la durata di stagionatura, necessaria a ottenere la durabilità e impermeabilità dello strato superficiale, non deve essere confusa con il tempo necessario al raggiungimento della resistenza prescritta per la rimozione delle casseforme e i conseguenti aspetti di sicurezza strutturale. Per limitare la perdita d'acqua per evaporazione si adottano i seguenti metodi:

- mantenere il getto nelle casseforme per un tempo adeguato (3-7 giorni);
- coprire la superficie del calcestruzzo con fogli di plastica, a tenuta di vapore, assicurati ai bordi e nei punti di giunzione;
- mettere in opera coperture umide sulla superficie in grado di proteggere dall'essiccazione;
- mantenere umida la superficie del calcestruzzo con l'apporto di acqua;
- applicare prodotti specifici (filmogeni antievaporanti) per la protezione delle superfici.

I prodotti filmogeni non possono essere applicati lungo i giunti di costruzione, sulle riprese di getto o sulle superfici che devono essere trattate con altri materiali, a meno che il prodotto non venga completamente rimosso prima delle operazioni o che si sia verificato che non ci siano effetti negativi nei riguardi dei trattamenti successivi, salvo specifica deroga da parte della direzione dei lavori. Per eliminare il film dello strato protettivo dalla superficie del calcestruzzo, si può utilizzare la sabbatura o l'idropulitura con acqua in pressione. La colorazione del prodotto di curing serve a rendere visibili le superfici trattate. Si devono evitare, nel corso della stagionatura, i ristagni d'acqua sulle superfici che rimarranno a vista.

Nel caso in cui siano richieste particolari caratteristiche per la superficie del calcestruzzo, quali la resistenza all'abrasione o durabilità, è opportuno aumentare il tempo di protezione e maturazione.

15. Per le strutture in cemento armato in cui non sono ammesse fessurazioni dovranno essere predisposti i necessari accorgimenti previsti dal progetto esecutivo o impartite dalla direzione dei lavori.

Le fessurazioni superficiali dovute al calore che si genera nel calcestruzzo devono essere controllate mantenendo la differenza di temperatura tra il centro e la superficie del getto intorno ai 20 °C.

16. In cantiere la maturazione accelerata a vapore del calcestruzzo gettato può ottenersi con vapore alla temperatura di 55-80 °C alla pressione atmosferica. La temperatura massima raggiunta dal calcestruzzo non deve superare i 60 °C e il successivo raffreddamento deve avvenire con gradienti non superiori a 10 °C/h. A titolo orientativo potranno essere eseguite le raccomandazioni del documento ACI 517.2R-80 (Accelerated Curing of Concrete at Atmospheric Pressure).

17. Verrà effettuato, infine, il disarmo secondo le modalità riportate nell'articolo relativo alle casseforme.

18. Per il calcestruzzo a faccia vista devono essere, inoltre, rispettate le indicazioni di cui al presente comma.

Affinché il colore superficiale del calcestruzzo, determinato dalla sottile pellicola di malta che si forma nel getto a contatto con la cassaforma, risulti il più possibile uniforme, il cemento utilizzato in ciascuna opera dovrà provenire dallo stesso cementificio ed essere sempre dello stesso tipo e classe. La sabbia invece dovrà provenire dalla stessa cava e avere granulometria e composizione costante.

Le opere o i costituenti delle opere a faccia a vista, che dovranno avere lo stesso aspetto esteriore, dovranno ricevere lo stesso trattamento di stagionatura. In particolare, si dovrà curare che l'essiccamento della massa del calcestruzzo sia lento e uniforme.

Si dovranno evitare condizioni per le quali si possano formare efflorescenze sul calcestruzzo. Qualora queste apparissero, sarà onere dell'appaltatore eliminarle tempestivamente mediante spazzolatura, senza impiego di acidi.

Le superfici finite e curate - come indicato ai punti precedenti - dovranno essere adeguatamente protette, se le condizioni ambientali e di lavoro saranno tali da poter essere causa di danno in qualsiasi modo alle superfici stesse.

Si dovrà evitare che vengano prodotte sulla superficie finita scalfitture, macchie o altri elementi che ne pregiudichino la durabilità o l'estetica.

Si dovranno evitare inoltre macchie di ruggine dovute alla presenza temporanea dei ferri di ripresa. In tali casi, occorrerà prendere i dovuti provvedimenti, evitando che l'acqua piovana scorra sui ferri e successivamente sulle superfici finite del getto.

Qualsiasi danno o difetto della superficie finita del calcestruzzo dovrà essere eliminato a cura dell'appaltatore, con i provvedimenti preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.

Art. 41 - Armatura per cemento armato

1. Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera. In ogni caso, in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a 0,6 mm, in modo da garantire l'invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.

2. Nel caso di gabbie assemblate con parziale saldatura l'acciaio dovrà essere del tipo saldabile.

3. La posizione delle armature metalliche entro i casseri dovrà essere garantita utilizzando esclusivamente opportuni distanziatori in materiale plastico non deformabile oppure di malta o pasta cementizia, in modo da rispettare il copriferro prescritto.

4. Per quanto concerne ancoraggi e giunzioni, le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso, la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di venti volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare quattro volte il diametro;

- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto, nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;

- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali tipi di giunzioni devono essere preventivamente validati mediante prove sperimentali.

Per le barre di diametro $\varphi > 32$ mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

L'appaltatore dovrà consegnare preventivamente al direttore dei lavori le schede tecniche dei prodotti da utilizzare per le giunzioni.

Art. 42 - Casseforme

1. Le casseforme e le relative strutture di supporto devono essere realizzate in modo da sopportare le azioni alle quali sono sottoposte nel corso della messa in opera del calcestruzzo e in modo da essere abbastanza rigide per garantire il rispetto delle dimensioni geometriche e delle tolleranze previste.

In base alla loro configurazione le casseforme possono essere classificate in:

- casseforme smontabili;

- casseforme a tunnel, idonee a realizzare contemporaneamente elementi edilizi orizzontali e verticali;

- casseforme rampanti, atte a realizzare strutture verticali mediante il loro progressivo innalzamento, ancorate al calcestruzzo precedentemente messo in opera;

- casseforme scorrevoli, predisposte per realizzare in modo continuo opere che si sviluppano in altezza o lunghezza.

2. Per rispettare le quote e le tolleranze geometriche progettuali, le casseforme devono essere praticamente indeformabili quando, nel corso della messa in opera, sono assoggettate alla pressione del calcestruzzo e alla vibrazione.

3. I casseri devono essere puliti e privi di elementi che possano in ogni modo pregiudicare l'aspetto della superficie del conglomerato cementizio indurito.

Tutti i tipi di casseforme (con la sola esclusione di quelle che rimangono inglobate nell'opera finita), prima della messa in opera del calcestruzzo, richiedono il trattamento con un agente (prodotto) disarmante.

I prodotti disarmanti sono applicati ai manti delle casseforme per agevolare il distacco del calcestruzzo, ma svolgono anche altre funzioni, quali la protezione della superficie delle casseforme metalliche dall'ossidazione e della corrosione, l'impermeabilizzazione dei pannelli di legno e il miglioramento della qualità della superficie del calcestruzzo. La scelta del prodotto e la sua corretta applicazione influenzano la qualità delle superfici del calcestruzzo, in particolare l'omogeneità di colore e l'assenza di bolle.

Le casseforme assorbenti, costituite da tavole o pannelli di legno non trattato o altri materiali assorbenti, calcestruzzo compreso prima della messa in opera del calcestruzzo richiedono la saturazione con acqua. Si deve aver cura di eliminare ogni significativa traccia di ruggine nelle casseforme metalliche.

4. Nel caso in cui i ferri d'armatura non siano vincolati alle casseforme, per rispettare le tolleranze dello spessore del copriferro si dovranno predisporre opportune guide o riscontri che contrastano l'effetto della pressione esercitata dal calcestruzzo.

5. I giunti tra gli elementi di cassaforma saranno realizzati con ogni cura, al fine di evitare fuoriuscite di boiaccia e creare irregolarità o sbavature. Potrà essere prescritto che tali giunti debbano essere evidenziati in modo da divenire elementi architettonici.

6. Il disarmo comprende le fasi che riguardano la rimozione delle casseforme e delle strutture di supporto. Queste non possono essere rimosse prima che il calcestruzzo abbia raggiunto la resistenza sufficiente a:

- sopportare le azioni applicate;
- evitare che le deformazioni superino le tolleranze specificate;
- resistere ai deterioramenti di superficie dovuti al disarmo.

Durante il disarmo è necessario evitare che la struttura subisca colpi, sovraccarichi e deterioramenti.

I carichi sopportati da ogni centina devono essere rilasciati gradatamente, in modo tale che gli elementi di supporto contigui non siano sottoposti a sollecitazioni brusche ed eccessive.

La stabilità degli elementi di supporto e delle casseforme deve essere assicurata e mantenuta durante l'annullamento delle reazioni in gioco e lo smontaggio.

Il disarmo deve avvenire gradatamente adottando i provvedimenti necessari a evitare brusche sollecitazioni e azioni dinamiche. Infatti, l'eliminazione di un supporto dà luogo, nel punto di applicazione, a una repentina forza uguale e contraria a quella esercitata dal supporto (per carichi verticali, si tratta di forze orientate verso il basso, che danno luogo a impropri aumenti di sollecitazione delle strutture).

In ogni caso, il disarmo deve essere autorizzato e concordato con la direzione dei lavori.

Si deve porre attenzione ai periodi freddi, quando le condizioni climatiche rallentano lo sviluppo delle resistenze del calcestruzzo, come pure al disarmo e alla rimozione delle strutture di sostegno delle solette e delle travi. In caso di dubbio, è opportuno verificare la resistenza meccanica reale del calcestruzzo.

Le operazioni di disarmo delle strutture devono essere eseguite da personale specializzato dopo l'autorizzazione del direttore dei lavori. Si dovrà tenere conto e prestare attenzione che sulle strutture da disarmare non vi siano carichi accidentali e temporanei e verificare i tempi di maturazione dei getti in calcestruzzo.

È vietato disarmare le armature di sostegno se sulle strutture insistono carichi accidentali e temporanei.

Nella seguente tabella sono riportati i tempi minimi per il disarmo delle strutture in cemento armato dalla data del getto.

Struttura	Calcestruzzo normale (giorni)	Calcestruzzo ad alta resistenza (giorni)
Sponde dei casseri di travi e pilastri	3	2
Solette di luce modesta	10	4

Puntelli e centine di travi, archi e volte	24	12
Strutture a sbalzo	28	14

Art. 43 - Intonaco esterno

1. L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.

2. Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare. In corrispondenza di giunti di elementi diversi (ad esempio muratura e calcestruzzo) si deve realizzare un minor spessore al fine di consentire l'applicazione di una rete elastica, per evitare le fessurazioni; intervento da computarsi a parte. Per rispettare la piombatura delle pareti si devono predisporre parasigoli o stagge negli angoli e guide verticali nelle pareti.

3. Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Impresa proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.

4. L'intonaco esterno deve essere idropellente ma non impermeabile e deve permettere la diffusione del vapore per consentirne l'asciugatura. Esso è realizzato mediante due strati, il rinzaffo e l'arriccio. La superficie dovrà essere regolarizzata e lisciata con frattazzo. Il tempo di stagionatura dell'intonaco sarà definito in accordo con la D.L. in base all'andamento stagionale e alle condizioni meteorologiche. Potrà essere ordinato inoltre che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori indicati per ciascuna parte delle facciate. L'intonaco colorato dovrà avere spessore di almeno mm 2.

5. Normativa riferimento:

UNI EN 13914-1 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 1: Intonaci

Esterni;

UNI EN 13914-2 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 2: Considerazioni sulla progettazione e principi essenziali per intonaci interni.

Art. 44 - Tinteggiature per esterni

1. Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.

I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.

L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego.

Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.

2. L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta. Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.

L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.

3. Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiettatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

4. Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.

Le superfici metalliche nuove devono essere prive di calamina, ruggine, incrostazioni di malta, grassi, residui oleosi o untuosi e non essere trattati con pitture di fondo antiruggine o wash primer.

Le superfici dei manufatti lignei devono essere prive di tracce di residui untuosi o di pitture di fondo, nonché prive di fessurazioni e irregolarità trattate con mastici o stucchi non idonei.

5. La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.

6. La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.

7. Se la tinteggiatura con idropittura è a base di cemento, deve essere eseguita direttamente sull'intonaco o su calcestruzzo, previa accurata pulizia delle superfici.

La tinteggiatura deve essere eseguita a due mani.

L'applicazione non può essere eseguita su superfici già tinteggiate a calce se non previa rimozione di questa.

8. Se l'idropittura è a base di resine sintetiche, deve essere anzitutto applicata, sulle superfici da trattare, una mano di fondo isolante, impiegando il prodotto consigliato dal produttore.

Dopo la completa essiccazione della mano di preparazione, si deve procedere all'applicazione delle due mani di tinta, intervallate l'una dall'altra di almeno 12 ore. L'applicazione può essere eseguita sia a pennello che a rullo.

Lo spessore minimo dello strato secco per ciascuna mano deve essere di 20 microns per gli interni e di 35 microns per gli esterni.

9. La tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni, altamente traspirante, adatta per tutte le superfici murali, vecchie e nuove, composta da albume, latte, carbonati di calcio e altre polveri naturali, deve essere effettuata mediante preparazione del supporto con spazzolatura e pulizia della superficie. Prima dell'applicazione, se l'intonaco è asciutto, è necessario inumidire la superficie con acqua. Infine, occorre applicare minimo due mani a pennello, diluendo con circa il 15-25% di acqua.

10. Le opere verniciate devono essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. La pitturazione deve essere eseguita sempre in ambiente protetto dagli agenti atmosferici che possono pregiudicare l'essiccamento della vernice e nelle condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente indicate dal produttore della vernice o della pittura.

11. L'appaltatore ha l'obbligo di non scaricare in fognatura e di non disperdere nell'ambiente il prodotto e/o il contenitore.

In caso di spargimenti occorre assorbire con sabbia. I rifiuti derivanti, classificabili come speciali, devono essere smaltiti in apposite discariche autorizzate rispettando le normative locali e nazionali in vigore e ottenendo preventivamente l'autorizzazione degli enti preposti.

Art. 45 - Consolidamento murature

Consolidamento strutturale di murature eseguito con iniezioni di malta di calce idraulica naturale e sabbia fine di adeguata resistenza, comprese la realizzazione dei fori con sonda rotativa, la pulitura degli stessi con getto di aria compressa, l'applicazione di tubetti filettati con portagomma, la loro rimozione a fine lavoro e la stuccatura dei fori. Valutazione a m³ di malta iniettata per muratura in pietrame

Barre in vetroresina a sezione circolare Ø 3-6 mm per riadesioni intonaco barre in vetroresina a sezione circolare Ø 3-6 mm per riadesione intonaco.

Art. 46 - Lavorazioni del terreno (aiuole)

1. La stesa e la rullatura dei terricciati, può essere eseguita a mano o a macchina e deve essere effettuata in modo omogeneo su tutta la superficie.

2. Prima della semina il suolo deve essere ripulito da ogni materiale estraneo, sottoposto ad una fresatura od erpicatura incrociata, ben assestato, livellato e quindi rastrellato per eliminare ogni ondulazione, protuberanza, buca o avvallamento. La lavorazione meccanica del terreno deve raggiungere la profondità di progetto.

3. L'aratura meccanica deve essere eseguita con profondità 30÷40 cm e seguita da sminuzzamento con frangizolle e successivamente con erpice per la preparazione del terreno in ottimo piano di semina senza affioramento di ciottoli, materiali diversi, vegetazione ecc., ove questi emergessero, dovranno essere raccolti e trasportati alle PP.DD. L'Appaltatore potrà dar corso all'aratura meccanica solo in seguito a specifico ordine di servizio della D.L., in mancanza di formale autorizzazione dell'opera tale magistero non verrà riconosciuto.

4. La vangatura del terreno da coltivo potrà essere meccanica, con profondità di lavoro fino a 30 cm con i necessari completamenti a mano, compresa eliminazione della vegetazione infestante.

Art. 47 - Messa a dimora di piante (alberi/arbusti)

1. La messa a dimora non dovrà essere eseguita in periodo di gelate né in periodi in cui la terra è imbibita d'acqua in conseguenza di pioggia o del disgelo.

Salvo diverse prescrizioni del direttore dei lavori, la messa a dimora degli alberi dovrà effettuarsi tenendo conto del clima, in funzione della regione e/o dell'altitudine.

Per le piante messe a dimora a stagione avanzata dovranno, comunque, essere previste cure particolari per assicurarne l'attecchimento.

2. Le piante, provenienti dai vivai o dalla campagna, dovranno essere caricate ordinatamente sui mezzi da trasporto, disponendo vicine le piante della stessa specie e dimensioni. Dovrà evitarsi l'essiccamento durante il trasporto utilizzando veicoli idonei.

L'appaltatore dovrà comunicare alla direzione dei lavori la data di consegna delle piante in cantiere, ai fini della loro verifica e accettazione.

3. Prima della messa a dimora, le eventuali lesioni del tronco dovranno essere curate nei modi più appropriati. Le radici, se nude, dovranno essere ringiovanite recidendo le loro estremità e sopprimendo le parti traumatizzate o secche.

È bene, tuttavia, conservare il massimo delle radici minori, soprattutto se la messa a dimora è tardiva.

Se si dovesse rendere necessaria la potatura della parte aerea della pianta, questa dovrà essere eseguita in modo da garantire un equilibrio fra il volume delle radici e l'insieme dei rami.

4. Le buche e i fossi per la messa a dimora di piante dovranno essere di dimensioni ampie, ovvero in rapporto alle caratteristiche delle piante da mettere a dimora, con una larghezza e una profondità corrispondenti ad almeno 1,5 volte il diametro e rispettivamente l'altezza dell'apparato radicale delle piante o del pane.

I lavori per l'apertura di buche e fosse delle piante dovranno essere effettuati dopo i movimenti di terra a carattere generale, prima dell'eventuale apporto di terra vegetale.

I materiali provenienti dagli scavi non riutilizzabili, perché non ritenuti idonei, dovranno essere allontanati dal cantiere a cura e spese dell'impresa e sostituiti con terra idonea.

Se necessario, le pareti e il fondo delle buche o fosse vanno opportunamente spicconati, affinché le radici possano penetrare in un ambiente sufficientemente morbido e aerato.

Salvo diverse prescrizioni della direzione dei lavori, buche e fosse potranno essere aperte manualmente o meccanicamente e non dovranno restare aperte per un periodo superiore a otto giorni.

5. Prima della messa a dimora delle piante, l'impresa, qualora ordinato dalla direzione dei lavori, dovrà procedere al riempimento parziale delle buche già predisposte, per collocare le piante su uno strato di fondo di spessore adeguato al tipo di pianta.

Le piante messe a dimora non dovranno presentare radici allo scoperto né risultare interrate oltre il livello di colletto.

Durante la messa a dimora, l'eventuale imballo o contenitore della zolla dovrà essere tagliato al colletto e aperto lungo i lati o fianchi, ma non dovrà essere rimosso sotto la zolla.

6. Sul fondo della buca dovrà essere disposto uno strato di terra vegetale, con esclusione di ciottoli o materiali impropri per la vegetazione, sulla quale verrà sistemato l'apparato radicale.

La pianta dovrà essere collocata in modo che il colletto si trovi al livello del fondo della conca di irrigazione. L'apparato radicale non deve essere compresso, ma sarà spostato.

La buca di piantagione dovrà, poi, essere colmata con terra da coltivo semplice oppure miscelata con torba e opportunamente costipata. La compattazione della terra dovrà essere eseguita con cura in modo da non danneggiare le radici e non squilibrare la pianta, che deve restare dritta e non lasciare sacche d'aria.

La direzione dei lavori potrà richiedere l'effettuazione di una concimazione localizzata, in modo non provocare danni per disidratazione.

7. La terra dovrà essere sistemata al piede della pianta, in modo da formare intorno al colletto una piccola conca. L'impresa dovrà effettuare una prima irrigazione in quantità abbondante, che fa parte dell'operazione di piantagione, per agevolare la ripresa della pianta e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

8. La direzione dei lavori dovrà verificare che gli alberi e gli arbusti messi a dimora risultino dotati di pali di sostegno, di diametro e altezza in funzione delle piante.

I pali di sostegno (o tutori) dovranno essere dritti, scortecciati e appuntiti nella parte di maggiore diametro. La parte appuntita da collocarsi nel terreno dovrà essere trattata e resa imputrescibile per un'altezza di almeno 10 cm. La direzione dei lavori potrà autorizzare l'impiego di pali in legno di produzione industriale, appositamente trattati allo scopo.

A discrezione della direzione dei lavori, i pali potranno essere sostituiti con ancoraggi in funi d'acciaio dotati di tendifilo.

Le legature dovranno essere costituite da materiale elastico o corde di canapa (è vietato l'impiego di filo di ferro).

La direzione dei lavori potrà ordinare di inserire fra tronco e tutore un apposito cuscinetto antifrizione, in modo da evitare eventuali danni alla corteccia.

Accessori alla posa:

- telo pacciamante drenante in polipropilene da 110 gr/mq, fornitura e posa in opera su terreno preparato per la messa a dimora di piante compreso l'ancoraggio al suolo con picchetti metallici, escluso ogni onere per la messa a dimora delle piante;

- l'ancoraggio invisibile sotterraneo con zolla ancorata al terreno, con possibilità di movimento naturale e crescita dell'apparato radicale.

Un sistema di cinghie tessili, che sono assicurate nel terreno da ancore, vanno a sostituire il tradizionali sistemi che prevedono l'ausilio di pali esterni per mantenere l'albero in posizione. Inoltre un disco in fibra di cocco offre la miglior protezione della zolla ed allo stesso tempo impedisce la crescita di erbe infestanti. tre kit di posa in base al diametro del fusto (circonferenza fusto 25/50/>50cm). Sistema di ancoraggio della zolla a 3 ancore, 1 disco di protezione della zolla in fibra di cocco, 1 fascia di tensionamento con leva automatica (cinghie con fibbie regolabili ed ancore).

Essenza previste:

- ginkgo biloba colonnare fastigiato;
- edera tappezzante.

Art. 48 - Carpenteria metallica (cancelli ringhiere delimitatori)

1. I requisiti per l'esecuzione di strutture di acciaio, al fine di assicurare un adeguato livello di resistenza meccanica e stabilità, di efficienza e di durata, devono essere conformi alle UNI EN 1090-2, "Esecuzione di

strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio”, per quanto non in contrasto con le NTC 2018.

2. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si deve porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento devono essere opportunamente protette.

3. Il montaggio in opera di tutte le strutture è effettuato in conformità a quanto previsto nella relazione di calcolo ed in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture deve essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

4. L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei lavori.

5. Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata.

6. Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento. Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovrappessori.

Art. 49 - Impianto irrigazione (aiuole ed alberi)

1. In conformità del DM 37/2008 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

2. L'impianto di irrigazione fisso automatico è composto da una rete di distribuzione di tubi in polietilene PN16 interrata, elettrovalvole per la suddivisione delle zone da irrigare e irrigatori (ala gocciolante).

3. Il sistema impiantistico è costituito, in particolare, da n° 5 circuiti di irrigazione (di cui 2 per le aiuole e 3 per le alberature).

4. Il completo controllo delle funzioni irrigue è affidato a un programmatore in grado di gestire l'intervento sequenziale a settori, ognuno per la durata prestabilita dal funzionamento. Il programmatore deve essere installato come previsto dal progetto, al riparo dagli agenti atmosferici e in posizione comoda per gli eventuali controlli. Tutta la programmazione sarà eseguita tramite un selettore centrale e dei pulsanti di regolazione dei valori controllabili tramite un display LCD retroilluminato.

5. Per quanto concerne i collegamenti elettrici, è prevista la posa di cavo elettrico isolato in polietilene a sezione 1,5 mm².

6. Una volta effettuati i collegamenti elettrici, si procede al controllo automatico dei settori e si spurgano le tubazioni.

Art. 50 - Pozzetti e caditoie (acque bianche)

1. I pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati.

2. Nel caso dei manufatti realizzati in opera, i gradini della scaletta dovranno essere ben fissati, posizionati in perfetta verticale, allineati fra loro ed in asse col foro del sovrastante passo d'uomo della copertura. Dovrà essere posta particolare cura per non danneggiare la protezione anticorrosiva dei gradini stessi e delle pareti del pozzetto, eventualmente prescritte.

3. I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili in calcestruzzo vibrocompresso, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente. Le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cmq, con durezza di $40 \pm 5^\circ$ IHRD conforme alle norme UNI EN 681-1, DIN 4060, ISO 4633, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.

I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna > a 1000 mm, saranno posti negli appositi fori ad interasse verticale di 250 mm. I gradini dovranno essere conformi alla norma DIN 19555.

4. Le tolleranze dimensionali, controllate in stabilimento e riferite alla circolarità delle giunzioni, degli innesti e degli allacciamenti, dovranno essere comprese tra l'1 e il 2% delle dimensioni nominali: I pozzetti dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e tali da garantire il rispetto delle prescrizioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

5. Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

Art. 51 - Acque bianche

1. Gli scavi per la posa in opera, dovranno essere costituiti da livellette raccordate da curve e, laddove la natura dei terreni lo rendesse opportuno, occorrerà preparare il piano di posa con un letto di sabbia; qualora fosse più indicata la realizzazione di un massetto, lo stesso sarà realizzato con un conglomerato cementizio magro.

2. Lo scarico dei tubi, di qualunque materiale, dai mezzi di trasporto, sarà da effettuarsi prendendo tutte le precauzioni necessarie ad evitare danni sia ai tubi che ai rivestimenti: prima di essere messi a posto, i singoli elementi saranno accuratamente puliti.

3. Le tubazioni saranno montate da personale specializzato. Eseguite le giunzioni, con la migliore tecnica relativa a ciascun tipo di materiale, si procederà al controllo della posizione altimetrica e planimetrica della condotta ed alle conseguenti eventuali rettifiche che saranno a totale carico dell'impresa.

Nell'interno ed in corrispondenza dei giunti i tubi dovranno essere perfettamente puliti; sarà evitata la loro posa in opera in presenza d'acqua o di fango e nel tubo non dovranno rimanere corpi estranei, terra, sassi, sabbia od impurità di sorta.

4. Ogni tratta compresa fra un pozzetto e l'altro dovrà essere perfettamente rettilinea e di pendenza costante in accordo ai profili approvati dalla Direzione Lavori.

Tutti i cambiamenti di direzione e di pendenza della condotta dovranno essere eseguiti tramite un pozzetto di ispezione. Mediante una livella dovrà essere costantemente controllata la pendenza di ogni tubo in modo da mantenere una livelletta regolare e costante e secondo i profili di posa esecutivi.

Art. 52 - Rinfianchi

1. Eseguite tutte le giunzioni relative a ciascun tratto di condotta e gettate le murature di ancoraggio, si procederà al rinfianco dei tubi fino all'asse della condotta, lasciando scoperto un tratto di un metro circa in corrispondenza di ciascun giunto. Tale operazione dovrà essere eseguita con la massima cura, in aderenza alle condizioni di costipamento previste nei calcoli di stabilità della tubazione.

2. Il rinfianco sarà eseguito ponendo sotto i tubi e poi battendo con molta cura della pozzolana vagliata; successivamente va posta e poi battuta con cura dell'altra pozzolana tra il tubo e le pareti del cavo, fino a ricoprire metà sezione dei tubi in modo da evitare cedimenti o spostamenti laterali della condotta. La pozzolana sarà compattata fino al grado di costipamento richiesto dalla Direzione dei Lavori mediante l'impiego di pestelli pneumatici o di pestelli a mano, nei punti dove i primi non saranno impiegabili; potrà essere ordinato anche

l'impiego di idonei vibratori ad immersione o di superficie. Il costipamento sarà agevolato da opportune bagnature.

3. La pozzolana potrà essere sostituita da sabbia fine vagliata.

Art. 53 - Segnaletica stradale

1. Per quanto riguarda la segnaletica, l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione dei lavori.

Dovranno essere tenute presenti le norme che sono contenute nel vigente Codice della strada e nel Capitolato speciale dei segnali stradali predisposto dall'Ispettorato Generale Circolazione e Traffico del Ministero dei LL.PP.

2. Verrà rispettata, per quanto applicabile, la norma UNI EN 1436.

3. La segnaletica orizzontale, previa pulitura del manto stradale interessato, dovrà essere eseguita mediante idonee macchine tracciatrici ed ubicata come prescritto dalla direzione dei lavori.

4. Tutti i sostegni metallici devono essere posti in opera su plinto di calcestruzzo dosato a q.li 2,50/mc delle dimensioni opportune ed a giudizio insindacabile della direzione dei lavori.

La lunghezza dell'incastro sarà stabilita di volta in volta dalla Direzione dei lavori, e dove occorra dovranno essere predisposti dei fori per il passaggio di cavi elettrici.

Tutti i supporti metallici dei segnali stradali dovranno essere fissati ai relativi sostegni mediante le apposite staffe e bulloneria di dotazione, previa verifica della verticalità del sostegno stesso. L'asse verticale del segnale dovrà essere parallelo e centrato con l'asse del sostegno metallico. Il supporto metallico dovrà essere opportunamente orientato secondo quanto indicato dalla direzione dei lavori. Tutti i manufatti riguardanti la segnaletica verticale dovranno essere posti in opera a regola d'arte e mantenuti dall'impresa in perfetta efficienza fino al collaudo.

Art. 54 - Posa/montaggio arredi

POSA ARREDI

Prima dell'installazione, conformemente a quanto previsto dalla norma tecnica EN1176-1, quale elemento di valutazione per l'accettazione dei materiali, dovranno essere fornite per ogni attrezzatura, dettagliate schede tecniche che contengano:

- indicazioni relative alla sicurezza dell'installazione ed in particolare lo spazio minimo occupato e l'area di sicurezza, i requisiti delle superfici in base all'altezza di caduta, le dimensioni del gioco, il peso, la classe di età d'uso del gioco, la disponibilità di pezzi di ricambio;
- istruzioni relative alle modalità di installazione, assemblaggio e corretto funzionamento in particolare: le condizioni relative allo spazio minimo ed alle distanze di sicurezza, l'identificazione delle componenti del gioco, la sequenza di montaggio, l'orientamento, se necessario, in relazione al sole ed al vento, indicazioni sull'ancoraggio al suolo in funzione del tipo di suolo, l'altezza di caduta libera;
- informazioni relative all'ispezione ed alla manutenzione, in particolare: la frequenza delle ispezioni e le modalità in relazione ai punti critici, disponibilità dei pezzi di ricambio, modalità degli interventi di manutenzione dei fori di drenaggio.

La posa degli arredi comprende la preparazione del luogo di installazione, la demolizione di eventuali piccoli manufatti esistenti in sito e tutte le opere preliminari necessarie; le rimozioni di qualsiasi genere, scavi, rinterri, carico e scarico, trasporto dei materiali anche in discarica, compresi oneri per lo smaltimento dei rifiuti, e qualsivoglia lavorazione o quant'altro sia necessario per il perfetto funzionamento dell'insieme degli elementi di arredo e per la posa a perfetta regola d'arte di ogni manufatto.

Art. 55 - Rilevati e rinterri

1. Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro ovvero per riempire i vuoti tra le

pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi, in quanto a giudizio della direzione dei lavori disponibili ed adatte per la formazione dei rilevati. Resta comunque vietato a questi fini l'uso di terre appartenenti alle classi A5, A6, A7 e A8. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.

Per quanto riguarda la stabilità dei rilevati si intende qui richiamato il D.M. 17/01/2018.

2. Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno piantare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato asportandovi la terra vegetale ed espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto. La terra vegetale dovrà invece essere depositata in attesa di essere usata per la copertura delle scarpate dei rilevati medesimi o per impieghi diversi indicati dalla direzione dei lavori. La base dei suddetti rilevati, se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o un terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradoni con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno. Tali operazioni, se non contrattualmente diversamente disposto, costituiscono oneri già compresi nei prezzi unitari per cui agli effetti contabili essi non saranno presi in considerazione.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anche essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia estranea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da m 0,30 a m 0,50 e compattata fino al raggiungimento almeno della densità 90 % di quella Proctor Standard.

3. Sarà obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assessamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiore a quelle prescritte.

4. Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

5. Salvo nei casi eccezionali, quando le cave fossero identificate dal contratto, e salvo il caso di particolari circostanze che sorgessero nel corso dei lavori, l'appaltatore sarà libero di coltivare le cave di prestito dove crederà opportuno, a condizioni però che le materie che esse forniranno non siano di cattiva qualità o comunque non adatte, a giudizio della direzione dei lavori, alla formazione dei rilevati nonché a condizioni che le cave abbiano sempre regolare e completo scolo, in modo da impedire in qualunque tempo ristagni d'acqua od impaludamenti ed inoltre a condizione che siano osservate le disposizioni delle leggi sull'igiene e sulla sanità pubblica.

Le cave stesse non dovranno, a giudizio del direttore dei lavori, pregiudicare la stabilità delle opere da eseguire. I cigli delle cave dovranno trovarsi al piede d'ogni rilevato ad una distanza almeno uguale alla profondità delle cave stesse e non mai minore di metri 2 e le loro scarpe essere disposte con inclinazione di almeno 1,5 di base per 1 di altezza. L'appaltatore non potrà aprire cave di nessuna specie senza avere prima ottenuto il permesso delle autorità competenti e senza avere prima soddisfatte le prescrizioni di legge.

6. Qualora in corso di esecuzione occorra modificare l'inclinazione delle scarpe delle trincee e dei rilevati, l'appaltatore sarà tenuto a riprendere il lavoro e a completarlo senza diritto a speciali compensi, ma alle stesse condizioni e prezzi del contratto per la prima esecuzione.

QUALITA' DEI MATERIALI

Art. 56 - Masselli in calcestruzzo

1. I masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica. Per la terminologia delle parti componenti il massello e delle

geometrie di posa ottenibili si rinvia alla documentazione tecnica. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza e/o completamento di esso, alle seguenti prescrizioni:

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse. Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;
- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie;
- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per il singolo elemento e $\pm 3\%$ per le medie;
- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

2. I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti e da azioni meccaniche. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

3. I masselli in calcestruzzo dovranno rispondere alla seguente norma:

UNI EN 1338 - Masselli di calcestruzzo per pavimentazione. Requisiti e metodi di prova.

4. Nel rispetto del criterio "2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, i prodotti prefabbricati in calcestruzzo devono essere prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle trefrazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

5. La Relazione CAM, parte del progetto posto a base di gara, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

6. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata dall'appaltatore secondo quanto riportato all'art. "Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi", comma 3 e 4. Tale criterio sarà verificato dalla stazione appaltante secondo le disposizioni di cui al comma 5 del medesimo articolo.

Art. 57 - Misti granulari per sottofondo

1. Il misto granulare dovrà essere costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventualmente corretta mediante l'aggiunta o la sottrazione di determinate frazioni granulometriche per migliorarne le proprietà fisico-meccaniche.

Nella sovrastruttura stradale il misto granulare dovrà essere impiegato per la costruzione di stati di fondazione e di base.

Gli aggregati grossi (trattenuti al crivello uni n. 5) e gli aggregati fini sono gli elementi lapidei che formano il misto granulare.

L'aggregato grosso in generale deve avere dimensioni non superiori a 71 mm e deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce di cava massive o di origine alluvionale, da elementi naturali a spigoli vivi o arrotondati. Tali elementi possono essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella successiva tabella, relativa alle strade urbane di quartiere e locali.

Indicatori di qualità			Strato pavimentazione	
Parametro	Normativa	Unità di misura	Fondazio ne	Base

Los Angeles	uni en 1097-2	%	≤ 40	≤ 30
Micro Deval umida	cnr b.u. n. 109/85	%	-	≤ 25
Quantità di frantumato	-	%	-	≤ 60
Dimensione max	cnr b.u. n. 23/71	mm	63	63
Sensibilità al gelo (se necessario)	cnr b.u. n. 80/80	%	≤ 30	≤ 20

L'aggregato fine deve essere costituito da elementi naturali o di frantumazione che possiedano le caratteristiche riassunte nella tabella seguente, relativa alle strade urbane di quartiere e locali.

Passante al crivello uni n. 5				
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione	
Parametro	Normativa	Unità di misura	Fondazione	Base
Equivalente in sabbia	uni en 933-8	%	≥ 40	≥ 50
Indice plasticità	uni cen iso /TS 17892-12	%	≤ 6	N.P.
Limite liquido	uni cen iso /TS 17892-12	%	≤ 35	≤ 25
Passante allo 0,075	cnr b.u. n. 75/80	%	≤ 6	≤ 6

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un laboratorio ufficiale

2. La miscela di aggregati da adottarsi per la realizzazione del misto granulare deve possedere la composizione granulometrica prevista dalla norma UNI EN 933-1.

L'indice di portanza cbr (uni en 13286-47) dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguita sul materiale passante al crivello uni 25 mm) non deve essere minore del valore assunto per il calcolo della pavimentazione e, in ogni caso, non minore di 30. È, inoltre, richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di ± 2% rispetto all'umidità ottimale di costipamento.

Il modulo resiliente (MR) della miscela impiegata deve essere uguale a quello progettuale della pavimentazione (norma aashto t294).

Il modulo di deformazione (Md) dello strato deve essere uguale a quello progettuale della pavimentazione (cnr b.u. n. 146/1992).

Il modulo di reazione (k) dello strato deve essere uguale a quello progettuale della pavimentazione (cnr b.u. n. 92/1983).

I diversi componenti (in particolare le sabbie) devono essere del tutto privi di materie organiche, solubili, alterabili e friabili.

3. L'impresa è tenuta a comunicare alla direzione dei lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, la composizione dei misti granulari che intende adottare. Per ogni provenienza del materiale, ciascuna miscela proposta deve essere corredata da una documentazione dello studio di composizione effettuato, che deve comprendere i risultati delle prove sperimentali, effettuate presso un laboratorio ufficiale. Lo studio di laboratorio deve comprendere la determinazione della curva di costipamento con energia aasho modificata (cnr b.u. n. 69/1978).

Una volta accettato da parte della direzione dei lavori lo studio delle miscele, l'impresa deve rigorosamente attenersi a esso.

4. L'impresa deve indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, le aree e i metodi di stoccaggio (con i provvedimenti che intende adottare per la protezione dei materiali dalle acque di ruscellamento e da possibili inquinamenti), il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata.

5. Il controllo della qualità dei misti granulari e della loro posa in opera, deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sul materiale prelevato in situ al momento della stesa, oltreché con prove sullo strato finito. L'ubicazione dei prelievi e la frequenza delle prove sono indicati nella tabella seguente.

Tipo di campione	Ubicazione prelievo	Frequenza prove
Aggregato grosso	Impianto	Iniziale, poi secondo D.L.
Aggregato fine	Impianto	Iniziale, poi secondo D.L.
Miscela	Strato finito	Giornaliera oppure ogni 1000 m ³ di stesa
Sagoma	Strato finito	Ogni 20 m o ogni 5 m
Strato finito (densità in situ)	Strato finito	Giornaliera oppure ogni 1000 m ² di stesa
Strato finito (portanza)	Strato finito o pavimentazione	Ogni 000 m ² m di fascia stesa

6. Le caratteristiche di accettazione dei materiali dovranno essere verificate prima dell'inizio dei lavori, ogni qualvolta cambino i luoghi di provenienza dei materiali.

La granulometria del misto granulare va verificata giornalmente, prelevando il materiale in situ già miscelato, subito dopo avere effettuato il costipamento. Rispetto alla qualificazione delle forniture, nella curva granulometrica sono ammesse variazioni delle singole percentuali di ± 5 punti per l'aggregato grosso e di ± 2 punti per l'aggregato fine. In ogni caso, non devono essere superati i limiti del fuso assegnato. L'equivalente in sabbia dell'aggregato fine va verificato almeno ogni tre giorni lavorativi.

A compattazione ultimata, la densità del secco in situ, nel 95% dei prelievi, non deve essere inferiore al 98% del valore di riferimento (g_{smax}) misurato in laboratorio sulla miscela di progetto e dichiarato prima dell'inizio dei lavori. Le misure della densità sono effettuate secondo la norma cnr B.U. n. 22/1972. Per valori di densità inferiori a quelli previsti viene applicata una detrazione per tutto il tratto omogeneo a cui il valore si riferisce:

- del 10% dell'importo dello strato, per densità in situ comprese tra il 95 e il 98% del valore di riferimento;
- del 20% dell'importo dello strato, per densità in situ comprese tra il 93 e il 95% del valore di riferimento.

Il confronto tra le misure di densità in situ e i valori ottenuti in laboratorio può essere effettuato direttamente quando la granulometria della miscela in opera è priva di elementi trattenuti al crivello uni 25 mm.

La misura della portanza deve accertare che le prestazioni dello strato finito soddisfino le richieste degli elaborati di progetto e siano conformi a quanto dichiarato prima dell'inizio dei lavori nella documentazione presentata dall'impresa.

Al momento della costruzione degli strati di pavimentazione sovrastanti, la media dei valori di portanza del misto granulare su ciascun tronco omogeneo non dovrà essere inferiore a quella prevista in progetto.

Le superfici finite devono risultare perfettamente piane, con scostamenti rispetto ai piani di progetto non superiori a 10 mm, controllati a mezzo di un regolo di 4 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

La verifica delle quote di progetto dovrà eseguirsi con procedimento topografico, prevedendo in senso longitudinale un distanziamento massimo dei punti di misura non superiore a 20 m nei tratti a curvatura costante e non superiore a 5 m nei tratti a curvatura variabile, di variazione della pendenza trasversale. Nelle stesse sezioni dei controlli longitudinali di quota dovrà verificarsi la sagoma trasversale, prevedendo almeno due misure per ogni parte a destra e a sinistra dell'asse stradale.

Lo spessore medio dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché tale differenza si presenti solo saltuariamente.

Art. 58 - Calcestruzzi

1. Nel presente articolo si fa riferimento alle caratteristiche dei componenti del calcestruzzo e ai controlli da effettuare.

2. Nelle opere strutturali devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità (rilasciato da un organismo europeo notificato) a una norma armonizzata della serie UNI EN 197-1 ovvero a uno specifico benessere tecnico europeo (ETA), perché idonei all'impiego previsto, nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595.

E' escluso l'impiego di cementi alluminosi.

L'impiego dei cementi richiamati all'art.1, lettera C della legge n. 595/1965, è limitato ai calcestruzzi per sbarramenti di ritenuta.

Per la realizzazione di dighe e altre simili opere massive dove è richiesto un basso calore di idratazione, devono essere utilizzati i cementi speciali con calore di idratazione molto basso conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14216, in possesso di un certificato di conformità rilasciato da un organismo di certificazione europeo notificato.

Qualora il calcestruzzo risulti esposto a condizioni ambientali chimicamente aggressive si devono utilizzare cementi con adeguate caratteristiche di resistenza alle specifiche azioni aggressive. Specificamente in ambiente solfatico si devono impiegare cementi resistenti ai solfati conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 197-1 ed alla norma UNI 9156 o, in condizioni di dilavamento, cementi resistenti al dilavamento conformi alla norma UNI 9606.

I sacchi per la fornitura dei cementi devono essere sigillati e in perfetto stato di conservazione. Se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, il cemento potrà essere rifiutato dalla direzione dei lavori e dovrà essere sostituito con altro idoneo. Se i leganti sono forniti sfusi, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce. La qualità del cemento potrà essere accertata mediante prelievo di campioni e loro analisi presso laboratori ufficiali. L'impresa deve disporre in cantiere di silos per lo stoccaggio del cemento, che ne consentano la conservazione in idonee condizioni termoigrometriche.

L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

3. Ai fini dell'accettazione dei cementi la direzione dei lavori potrà effettuare le seguenti prove:

UNI EN 196-1 - Metodi di prova dei cementi. Parte 1. Determinazione delle resistenze meccaniche;

UNI EN 196-2 - Metodi di prova dei cementi. Parte 2. Analisi chimica dei cementi;

UNI EN 196-3 - Metodi di prova dei cementi. Parte 3. Determinazione del tempo di presa e della stabilità;

UNI CEN/TR 196-4 - Metodi di prova dei cementi. Parte 4. Determinazione quantitativa dei costituenti;

UNI EN 196-5 - Metodi di prova dei cementi. Parte 5. Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici;

UNI EN 196-6 - Metodi di prova dei cementi. Parte 6. Determinazione della finezza;

UNI EN 196-7 - Metodi di prova dei cementi. Parte 7. Metodi di prelievo e di campionatura del cemento;

UNI EN 196-8 - Metodi di prova dei cementi. Parte 8. Calore d'idratazione. Metodo per soluzione;

UNI EN 196-9 - Metodi di prova dei cementi. Parte 9. Calore d'idratazione. Metodo semiadiabatico;

UNI EN 196-10 - Metodi di prova dei cementi. Parte 10. Determinazione del contenuto di cromo (VI) idrosolubile nel cemento;

UNI EN 197-1 - Cemento. Parte 1. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni;

UNI EN 197-2 - Cemento. Parte 2. Valutazione della conformità;

UNI 10397 - Cementi. Determinazione della calce solubilizzata nei cementi per dilavamento con acqua distillata;

UNI EN 413-1 - Cemento da muratura. Parte 1. Composizione, specificazioni e criteri di conformità;

UNI EN 413-2 - Cemento da muratura. Parte 2: Metodi di prova;

UNI 9606 - Cementi resistenti al dilavamento della calce. Classificazione e composizione.

4. Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055.

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti riportati nella seguente tabella, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure delle NTC 2018.

Origine del materiale da riciclo	Classe del calcestruzzo	Percentuale di impiego
Demolizioni di edifici (macerie)	= C8/10	fino al 100%
Demolizioni di solo calcestruzzo e calcestruzzo armato (frammenti di calcestruzzo \geq 90%, UNI EN 933-11:2009)	\leq C20/25	fino al 60%
	\leq C30/37	\leq 30%
	\leq C45/55	\leq 20%
Riutilizzo di calcestruzzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati - da qualsiasi classe	Classe minore del calcestruzzo di origine	fino al 15%
	Stessa classe del calcestruzzo di origine	fino al 10%

Si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella precedente tabella.

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature e devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per l'eliminazione di materie nocive.

Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti e deve essere costituito da elementi le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.

Il sistema di attestazione della conformità degli aggregati, ai sensi del D.P.R. n. 246/1993, è indicato di seguito.

Specificazione tecnica europea armonizzata di riferimento	Uso previsto del cls	Sistema di attestazione della conformità
Aggregati per calcestruzzo	strutturale	2+

Il sistema 2+ (certificazione del controllo di produzione in fabbrica) è quello specificato all'art. 7, comma 1, lettera B, procedura 1 del D.P.R. n. 246/1993, comprensiva della sorveglianza, giudizio e approvazione permanenti del controllo di produzione in fabbrica.

I controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del direttore dei lavori, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, devono essere finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella seguente tabella, insieme ai relativi metodi di prova.

Caratteristiche tecniche
Descrizione petrografica semplificata
Dimensione dell'aggregato (analisi granulometrica e contenuto dei fini)
Indice di appiattimento
Tenore di solfati e zolfo
Dimensione per il filler
Resistenza alla frammentazione/frantumazione (per calcestruzzo $R_{ck} \geq C50/60$ e aggregato proveniente da riciclo)

5. Ferme restando le considerazioni del comma 3, la sabbia per il confezionamento delle malte o del calcestruzzo deve essere priva di solfati e di sostanze organiche, terrose o argillose e avere dimensione massima dei grani di 2 mm, per murature in genere, e di 1 mm, per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. Prima dell'impiego, se necessario, deve essere lavata con acqua dolce per eliminare eventuali materie nocive.

La direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia e dei sistemi di coltivazione e di frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego.

Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultino da un certificato emesso in seguito a esami fatti eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave, e i risultati di tali indagini siano ritenuti idonei dalla direzione dei lavori.

Il prelevamento dei campioni di sabbia deve avvenire normalmente dai cumuli sul luogo di impiego; diversamente, può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai silos. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale e, in particolare, la variazione della sua composizione

granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi di prova possono riguardare l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.

6. Riguardo all'accettazione degli aggregati impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, fermi restando i controlli di cui al comma 3, può fare riferimento anche alle seguenti norme:

UNI 8520-1 - Aggregati per calcestruzzo. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620. Designazione e criteri di conformità;

UNI 8520-2 - Aggregati per calcestruzzo. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620. Requisiti;

UNI 8520-21 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note;

UNI 8520-22 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali;

UNI EN 1367-2 - Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Prova al solfato di magnesio;

UNI EN 1367-4 - Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Determinazione del ritiro per essiccazione;

UNI EN 12620 - Aggregati per calcestruzzo;

UNI EN 1744-1 - Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati. Analisi chimica;

UNI EN 13139 - Aggregati per malta.

7. Riguardo all'accettazione degli aggregati leggeri impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, fermi restando i controlli di cui al comma 3, potrà fare riferimento anche alle seguenti norme:

UNI EN 13055-1 - Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione;

UNI EN 13055-2 - Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati;

UNI 11013 - Aggregati leggeri. Argilla e scisto espanso. Valutazione delle proprietà mediante prove su calcestruzzo convenzionale.

8. È ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali del conglomerato cementizio.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 450-1 e potranno essere impiegate rispettando i criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 e UNI 11104.

I fumi di silice devono essere costituiti da silice attiva amorfa presente in quantità maggiore o uguale all'85% del peso totale.

9. Le ceneri volanti, costituenti il residuo solido della combustione di carbone, dovranno provenire da centrali termoelettriche in grado di fornire un prodotto di qualità costante nel tempo e documentabile per ogni invio, e non contenere impurezze (lignina, residui oleosi, pentossido di vanadio, ecc.) che possano danneggiare o ritardare la presa e l'indurimento del cemento.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alla costanza delle loro caratteristiche, che devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 450.

Il dosaggio delle ceneri volanti non deve superare il 25% del peso del cemento. Detta aggiunta non deve essere computata in alcun modo nel calcolo del rapporto acqua/cemento.

Nella progettazione del mix design e nelle verifiche periodiche da eseguire, andrà comunque verificato che l'aggiunta di ceneri praticata non comporti un incremento della richiesta di additivo per ottenere la stessa fluidità dell'impasto privo di ceneri maggiore dello 0,2%.

Le norme di riferimento sono:

UNI EN 450-1 - Ceneri volanti per calcestruzzo. Parte 1: Definizione, specificazioni e criteri di conformità;

UNI EN 450-2 - Ceneri volanti per calcestruzzo. Parte 2: Valutazione della conformità;

UNI EN 451-1 - Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione del contenuto di ossido di calcio libero;

UNI EN 451-2 - Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione della finezza mediante staccatura umida.

10. La silice attiva colloidale amorfa è costituita da particelle sferiche isolate di SiO₂, con diametro compreso tra 0,01 e 0,5 micron, e ottenuta da un processo di tipo metallurgico, durante la produzione di silice metallica o di leghe ferro-silicio, in un forno elettrico ad arco.

La silice fume può essere fornita allo stato naturale, così come può essere ottenuta dai filtri di depurazione sulle ciminiere delle centrali a carbone oppure come sospensione liquida di particelle con contenuto secco di 50% in massa.

Si dovrà porre particolare attenzione al controllo in corso d'opera del mantenimento della costanza delle caratteristiche granulometriche e fisico-chimiche.

Il dosaggio della silice fume non deve comunque superare il 7% del peso del cemento. Tale aggiunta non sarà computata in alcun modo nel calcolo del rapporto acqua/cemento.

Se si utilizzano cementi di tipo I, potrà essere computata nel dosaggio di cemento e nel rapporto acqua/cemento una quantità massima di tale aggiunta pari all'11% del peso del cemento.

Nella progettazione del mix design e nelle verifiche periodiche da eseguire, andrà comunque verificato che l'aggiunta di microsilice praticata non comporti un incremento della richiesta dell'additivo maggiore dello 0,2%, per ottenere la stessa fluidità dell'impasto privo di silice fume.

Le norme di riferimento sono:

UNI EN 13263-1 - Fumi di silice per calcestruzzo. Parte 1: Definizioni, requisiti e criteri di conformità;

UNI EN 13263-2 - Fumi di silice per calcestruzzo. Parte 2: Valutazione della conformità.

11. L'impiego di additivi, come per ogni altro componente, dovrà essere preventivamente sperimentato e dichiarato nel mix design della miscela di conglomerato cementizio, preventivamente progettata. Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

- fluidificanti;
- aeranti;
- ritardanti;
- acceleranti;
- fluidificanti-aeranti;
- fluidificanti-ritardanti;
- fluidificanti-acceleranti;
- antigelo-superfluidificanti.

Gli additivi devono essere conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 934-2.

L'impiego di eventuali additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

Gli additivi dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- essere opportunamente dosati rispetto alla massa del cemento;
- non contenere componenti dannosi alla durabilità del calcestruzzo;
- non provocare la corrosione dei ferri d'armatura;
- non interagire sul ritiro o sull'espansione del calcestruzzo. In caso contrario, si dovrà procedere alla determinazione della stabilità dimensionale.

Gli additivi da utilizzarsi, eventualmente, per ottenere il rispetto delle caratteristiche delle miscele in conglomerato cementizio, potranno essere impiegati solo dopo una valutazione degli effetti per il particolare conglomerato cementizio da realizzare e nelle condizioni effettive di impiego.

Particolare cura dovrà essere posta nel controllo del mantenimento nel tempo della lavorabilità del calcestruzzo fresco.

Per le modalità di controllo e di accettazione il direttore dei lavori potrà far eseguire prove o accettare l'attestazione di conformità alle norme vigenti.

12. Gli additivi acceleranti, allo stato solido o liquido, hanno la funzione di addensare la miscela umida fresca e portare ad un rapido sviluppo delle resistenze meccaniche.

Il dosaggio degli additivi acceleranti dovrà essere contenuto tra lo 0,5 e il 2% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento. In caso di prodotti che non contengono cloruri, tali valori possono essere incrementati fino al 4%. Per evitare concentrazioni del prodotto, lo si dovrà opportunamente diluire prima dell'uso.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14/01/2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

13. Gli additivi ritardanti potranno essere eccezionalmente utilizzati, previa idonea qualifica e preventiva approvazione da parte della direzione dei lavori, per:

- particolari opere che necessitano di getti continui e prolungati, al fine di garantire la loro corretta monoliticità;
- getti in particolari condizioni climatiche;
- singolari opere ubicate in zone lontane e poco accessibili dalle centrali/impianti di betonaggio. La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione devono essere eseguite di regola dopo la stagionatura di 28 giorni e la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

14. Gli additivi antigelo sono da utilizzarsi nel caso di getto di calcestruzzo effettuato in periodo freddo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Il dosaggio degli additivi antigelo dovrà essere contenuto tra lo 0,5 e il 2% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento, che dovrà essere del tipo ad alta resistenza e in dosaggio superiore rispetto alla norma. Per evitare concentrazioni del prodotto, prima dell'uso, dovrà essere opportunamente miscelato al fine di favorire la solubilità a basse temperature.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi d'inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura di 28 giorni, la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

15. Gli additivi fluidificanti sono da utilizzarsi per aumentare la fluidità degli impasti, mantenendo costante il rapporto acqua/cemento e la resistenza del calcestruzzo, previa autorizzazione della direzione dei lavori. L'additivo superfluidificante di prima e seconda additivazione dovrà essere di identica marca e tipo. Nel caso in cui il mix design preveda l'uso di additivo fluidificante come prima additivazione, associato ad additivo superfluidificante a piè d'opera, questi dovranno essere di tipo compatibile e preventivamente sperimentati in fase di progettazione del mix design e di prequalifica della miscela.

Dopo la seconda aggiunta di additivo, sarà comunque necessario assicurare la miscelazione per almeno 10 minuti prima dello scarico del calcestruzzo. La direzione dei lavori potrà richiedere una miscelazione più prolungata in funzione dell'efficienza delle attrezzature e delle condizioni di miscelamento.

Il dosaggio degli additivi fluidificanti dovrà essere contenuto tra lo 0,2 e lo 0,3% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento. Gli additivi superfluidificanti vengono aggiunti in quantità superiori al 2% rispetto al peso del cemento.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la prova di essudamento prevista dalla norma UNI 7122.

16. Gli additivi aeranti sono da utilizzarsi per migliorare la resistenza del calcestruzzo ai cicli di gelo e disgelo, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra lo 0,005 e lo 0,05% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:

- la determinazione del contenuto d'aria secondo la norma UNI EN 12350-7;
- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- prova di resistenza al gelo secondo la norma UNI 7087;
- prova di essudamento secondo la norma UNI 7122.

Le prove di resistenza a compressione del calcestruzzo, di regola, devono essere eseguite dopo la stagionatura.

La direzione dei lavori, per quanto non specificato, per valutare l'efficacia degli additivi potrà disporre l'esecuzione delle seguenti prove:

UNI EN 480-4 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 4: Determinazione della quantità di acqua essudata del calcestruzzo;

UNI EN 480-5 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 5: Determinazione dell'assorbimento capillare;

UNI EN 480-6 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 6: Analisi all'infrarosso;

UNI EN 480-8 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Determinazione del tenore di sostanza secca convenzionale;

UNI EN 480-10 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Determinazione del tenore di cloruri solubili in acqua;

UNI EN 480-11 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 11: Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di aria nel calcestruzzo indurito;

UNI EN 480-12 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 12: Determinazione del contenuto di alcali negli additivi;

UNI EN 480-13 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 13: Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta;

UNI EN 480-14 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 14: Determinazione dell'effetto sulla tendenza alla corrosione dell'acciaio di armatura mediante prova elettrochimica potenziostatica;

UNI EN 934-1 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 1. Requisiti comuni;

UNI EN 934-2 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 2. Additivi per calcestruzzo. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-3 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 3. Additivi per malte per opere murarie. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-4 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 4. Additivi per malta per iniezione per cavi di precompressione. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-5 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 5. Additivi per calcestruzzo proiettato. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-6 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 6. Campionamento, controllo e valutazione della conformità.

17. Gli agenti espansivi sono da utilizzarsi per aumentare il volume del calcestruzzo sia in fase plastica sia indurito, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra il 7 e il 10% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;

- la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione del calcestruzzo, di regola, devono essere eseguite dopo la stagionatura.

Le norme di riferimento sono:

UNI 8146 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Idoneità e relativi metodi di controllo;

UNI 8147 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata della malta contenente l'agente espansivo;

UNI 8148 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo contenente l'agente espansivo;

UNI 8149 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione della massa volumica.

UNI 8146 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Idoneità e relativi metodi di controllo;

UNI 8147 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata della malta contenente l'agente espansivo;

UNI 8148 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo contenente l'agente espansivo.

18. Per quanto riguarda gli eventuali prodotti antieffluenti filmogeni, l'appaltatore deve preventivamente sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori la documentazione tecnica sul prodotto e sulle modalità di applicazione. Il direttore dei lavori deve accertarsi che il materiale impiegato sia compatibile con prodotti di successive lavorazioni (per esempio, con il primer di adesione di guaine per impermeabilizzazione di solette) e che non interessi le zone di ripresa del getto.

19. Come disarmanti per le strutture in cemento armato, è vietato usare lubrificanti di varia natura e oli esausti. Dovranno, invece, essere impiegati prodotti specifici, per i quali sia stato verificato che non macchino o danneggino la superficie del conglomerato cementizio indurito, specie se a faccia vista.

20. L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali in percentuali dannose (particolarmente solfati e cloruri), priva di materie terrose e non aggressiva.

L'acqua, a discrezione della direzione dei lavori, in base al tipo di intervento o di uso, potrà essere trattata con speciali additivi, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti l'impasto. È vietato l'impiego di acqua di mare.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 17 gennaio 2018.

A discrezione della direzione dei lavori, l'acqua potrà essere trattata con speciali additivi, in base al tipo di intervento o di uso, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti d'impasto.

Caratteristica	Prova	Limiti di accettabilità
----------------	-------	-------------------------

Ph	Analisi chimica	Da 5,5 a 8,5
Contenuto solfati	Analisi chimica	SO4 minore 800 mg/l
Contenuto cloruri	Analisi chimica	Cl minore 300 mg/l
Contenuto acido solfidrico	Analisi chimica	minore 50 mg/l
Contenuto totale di sali minerali	Analisi chimica	minore 3000 mg/l
Contenuto di sostanze organiche	Analisi chimica	minore 100 mg/l
Contenuto di sostanze solide sospese	Analisi chimica	minore 2000 mg/l

21. Per le classi di resistenza normalizzate per calcestruzzo normale, si può fare utile riferimento a quanto indicato nella norma UNI EN 206-1 e nella norma UNI 11104.

Sulla base della denominazione normalizzata, vengono definite le classi di resistenza riportate nella seguente tabella.

Classi di resistenza
C8/10
C12/15
C16/20
C20/25
C25/30
C30/37
C35/45
C40/50
C45/55
C50/60
C55/67
C60/75
C70/85
C80/95
C90/105

Oltre alle classi di resistenza riportate in tabella si possono prendere in considerazione le classi di resistenza già in uso C28/35 e C32/40.

I calcestruzzi delle diverse classi di resistenza trovano impiego secondo quanto riportato nella seguente tabella, fatti salvi i limiti derivanti dal rispetto della durabilità.

Strutture di destinazione	Classe di resistenza minima
Per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura	C8/10

Per strutture semplicemente armate	C16/20
Per strutture precomprese	C28/35

Per le classi di resistenza superiori a C45/55, la resistenza caratteristica e tutte le grandezze meccaniche e fisiche che hanno influenza sulla resistenza e durabilità del conglomerato devono essere accertate prima dell'inizio dei lavori tramite un'apposita sperimentazione preventiva e la produzione deve seguire specifiche procedure per il controllo di qualità.

22. Il calcestruzzo va prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo deve articolarsi nelle seguenti fasi:

- a. valutazione preliminare della resistenza, con la quale si determina, prima della costruzione dell'opera, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto;
- b. controllo di produzione, effettuato durante la produzione del calcestruzzo stesso;
- c. controllo di accettazione, eseguito dalla Direzione dei Lavori durante l'esecuzione delle opere, con prelievi effettuati contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali;
- d. prove complementari, ove necessario, a completamento dei controlli di accettazione.

23. Per quanto concerne la valutazione preliminare di cui alla lettera a) del comma 22, l'appaltatore, prima dell'inizio della costruzione di un'opera, deve garantire, attraverso idonee prove preliminari, la resistenza caratteristica per ciascuna miscela omogenea di conglomerato che verrà utilizzata per la costruzione dell'opera.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.

24. Relativamente al controllo di cui alla lettera c) del comma 22, il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità tra le caratteristiche del conglomerato messo in opera a quello stabilito dal progetto e garantito in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si articola, in funzione del quantitativo di conglomerato accettato, nel:

- controllo tipo A
- controllo tipo B.

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le due disuguaglianze riportate nella tabella seguente, come stabilito nel D.M. 17/01/2018:

Controllo di tipo A	Controllo di tipo B
$R_{c,min} \geq R_{ck} - 3,5$	
$R_{cm28} \geq R_{ck} + 3,5$ (N° prelievi 3)	$R_{cm28} \geq R_{ck} + 1,48 s$ (N° prelievi ≥ 15)
<p>Ove:</p> <p>R_{cm28} = resistenza media dei prelievi (N/mm²);</p> <p>$R_{c,min}$ = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm²);</p> <p>s = scarto quadratico medio.</p>	

Il controllo di Tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m³. Ogni controllo di accettazione di tipo A è rappresentato da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo

di 100 m³ di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m³ massimo di getto. Per ogni giorno di getto di calcestruzzo va comunque effettuato almeno un prelievo.

Nelle costruzioni con meno di 100 m³ di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

Nelle costruzioni con più di 1500 m³ di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B). Il controllo è riferito ad una definita miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m³ di conglomerato.

Ogni controllo di accettazione di tipo B è costituito da almeno 15 prelievi, ciascuno dei quali eseguito su 100 m³ di getto di miscela omogenea. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Se si eseguono controlli statistici accurati, l'interpretazione di risultati sperimentali può essere svolta con i metodi completi dell'analisi statistica la legge di distribuzione più corretta e il valor medio unitamente al coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e valore medio).

Per calcestruzzi con coefficiente di variazione superiore a 0,15 occorrono controlli molto accurati, integrati con prove complementari.

25. Le prove complementari di cui alla lettera d) del comma 22 si eseguono al fine di stimare la resistenza del conglomerato ad una età corrispondente a particolari fasi di costruzione (precompressione, messa in opera) o condizioni particolari di utilizzo (temperature eccezionali, ecc.).

Il procedimento di controllo è uguale a quello dei controlli di accettazione.

Tali prove non potranno però essere sostitutive dei "controlli di accettazione" che vanno riferiti a provini confezionati e maturati secondo le prescrizioni regolamentari, ma potranno servire al Direttore dei Lavori per dare un giudizio del conglomerato ove questo non rispetti il "controllo di accettazione".

26. Le modalità di prelievo e i procedimenti per le successive prove devono rispettare le norme vigenti.

27. Nel rispetto del criterio ambientale minimo definito nell'Allegato al D.M. Ambiente 23/06/22, p.to 2.4.2.1, i calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti).

Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 come EPDItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto.

Art. 59 - Acciaio per cemento armato

1. Le Nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018) prevedono per tutti gli acciai tre forme di controllo obbligatorie (paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione;
- di accettazione in cantiere.

A tale riguardo, il lotto di produzione si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t.

2. Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.

Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:

- all'azienda produttrice;
- allo stabilimento;
- al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende un'unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito.

Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, la targhettatura, la sigillatura dei fasci e altri.

Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Secondo le UNI EN 10080 i paesi di origine sono individuati dal numero di nervature trasversali normali comprese tra l'inizio della marcatura e la nervatura speciale successiva, che è pari a 4 per l'Italia.

Su un lato della barra/rotolo, inoltre, vengano riportati dei simboli che identificano l'inizio di lettura del marchio (start: due nervature ingrossate consecutive), l'identificazione del paese produttore e dello stabilimento. Sull'altro lato, invece, ci sono i simboli che identificano l'inizio della lettura (start: tre nervature ingrossate consecutive) e un numero che identifica la classe tecnica dell'acciaio che deve essere depositata presso il registro europeo dei marchi, da 101 a 999 escludendo i multipli di 10.

3. Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dal direttore dei lavori.

4. I produttori, i successivi intermediari e gli utilizzatori finali devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno dieci anni e devono mantenere evidenti le marcature o le etichette di riconoscimento per la rintracciabilità del prodotto.

5. Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento sia in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove.

Nel caso i campioni fossero sprovvisti del marchio identificativo, ovvero il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il servizio tecnico centrale, il laboratorio dovrà tempestivamente informare di ciò il servizio tecnico centrale e il direttore dei lavori.

Le certificazioni così emesse non possono assumere valenza ai fini della vigente normativa, il materiale non può essere utilizzato e il direttore dei lavori deve prevedere, a cura e spese dell'impresa, l'allontanamento dal cantiere del materiale non conforme.

6. Le Nuove norme tecniche (paragrafo 11.3.1.5) stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, il direttore dei lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

7. Le Nuove norme tecniche (paragrafo 11.3.1.7) definiscono centro di trasformazione, nell'ambito degli acciai per cemento armato, un impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni.

Il centro di trasformazione deve possedere tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche per le costruzioni.

8. Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

9. Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;

- la dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del § 11.3.1.5 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che deve riportare nel certificato di collaudo statico gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

10. Le Nuove norme tecniche per le costruzioni ammettono esclusivamente l'impiego di acciai saldabili e nervati idoneamente qualificati secondo le procedure previste dalle stesse norme e controllati con le modalità previste per gli acciai per cemento armato precompresso e per gli acciai per carpenterie metalliche.

I tipi di acciai per cemento armato sono due: B450C e B450C.

L'acciaio per cemento armato B450C (laminato a caldo) è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

- f_y nom: 450 N/mm²;
- f_t nom: 540 N/mm².

Esso deve inoltre rispettare le seguenti caratteristiche:

CARATTERISTICHE	REQUISITI
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_y$ nom (N/mm ²)
Tensione caratteristica a carico massimo f_{tk}	$\geq f_t$ nom (N/mm ²)
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
$(f_y/f_y \text{ nom})_k$	$\leq 1,25$
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 7,5 \%$
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche:	
$f < 12$ mm	4 f
$12 \leq f \leq 16$ mm	5 f
per $16 < f \leq 25$ mm	8 f
per $25 < f \leq 40$ mm	10 f

L'acciaio per cemento armato B450A (trafilato a freddo), caratterizzato dai medesimi valori nominali delle tensioni di snervamento e rottura dell'acciaio B450C, deve rispettare i requisiti indicati nella tabella seguente:

CARATTERISTICHE	REQUISITI
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_y$ nom (N/mm ²)
Tensione caratteristica a carico massimo f_{tk}	$\geq f_t$ nom (N/mm ²)
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,05$
$(f_y/f_y \text{ nom})_k$	$\leq 1,25$
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 2,5 \%$
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche:	
Per $f \leq 10$ mm	4 f

11. L'accertamento delle proprietà meccaniche degli acciai deve essere condotto secondo le seguenti norme (paragrafo 11.3.2.3 Nuove norme tecniche):

UNI EN ISO 15630-1 - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso. Metodi di prova. Parte 1: Barre, rotoli e fili per calcestruzzo armato;

UNI EN ISO 15630-2 - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso. Metodi di prova. Parte 2: Reti saldate.

Per gli acciai deformati a freddo, ivi compresi i rotoli, le proprietà meccaniche devono essere determinate su provette mantenute per 60 minuti a 100 ± 10 °C e successivamente raffreddate in aria calma a temperatura ambiente.

In ogni caso, qualora lo snervamento non sia chiaramente individuabile, si deve sostituire f_y , con $f(0,2)$. La prova di piegamento e di raddrizzamento deve essere eseguita alla temperatura di 20 ± 5 °C piegando la provetta a 90°, mantenendola poi per 30 minuti a 100 ± 10 °C e procedendo, dopo raffreddamento in aria, al parziale raddrizzamento per almeno 20°. Dopo la prova il campione non deve presentare cricche.

La prova a trazione per le barre è prevista dalla norma UNI EN ISO 15630-1. I campioni devono essere prelevati in contraddittorio con l'appaltatore al momento della fornitura in cantiere. Gli eventuali trattamenti di invecchiamento dei provini devono essere espressamente indicati nel rapporto di prova.

La lunghezza dei campioni delle barre per poter effettuare sia la prova di trazione sia la prova di piegamento deve essere di almeno 100 cm (consigliato 150 cm).

Riguardo alla determinazione di A_{gt} , allungamento percentuale totale alla forza massima di trazione F_m , bisogna considerare che:

- se A_{gt} è misurato usando un estensimetro, A_{gt} deve essere registrato prima che il carico diminuisca più di 0,5% dal relativo valore massimo;

- se A_{gt} è determinato con il metodo manuale, A_{gt} deve essere calcolato con la seguente formula:

$$A_{gt} = A_g + R_m/2000$$

Dove:

A_g è l'allungamento percentuale non-proporzionale al carico massimo F_m ;

R_m è la resistenza a trazione (N/mm²).

La misura di A_g deve essere fatta su una lunghezza della parte calibrata di 100 mm a una distanza r_2 di almeno 50 mm o $2d$ (il più grande dei due) lontano dalla frattura. Questa misura può essere considerata come non valida se la distanza r_1 fra le ganasce e la lunghezza della parte calibrata è inferiore a 20 mm o d (il più grande dei due). La norma UNI EN 15630-1 stabilisce che in caso di contestazioni deve applicarsi il metodo manuale.

12. L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni (paragrafo 11.3.2.4 Nuove norme tecniche).

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentare l'aderenza al conglomerato cementizio.

La marcatura dei prodotti deve consentirne l'identificazione e la rintracciabilità.

La documentazione di accompagnamento delle forniture deve rispettare le prescrizioni stabilite dalle Norme tecniche, in particolare è necessaria per quei prodotti per i quali non sussiste l'obbligo della marcatura CE.

Le barre sono caratterizzate dal diametro della barra tonda liscia equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/dm³.

Gli acciai B450C possono essere impiegati in barre di diametro f compreso tra 6 e 40 mm; per gli acciai B450A, invece, il diametro deve essere compreso tra 5 e 10 mm. L'uso di acciai forniti in rotoli è ammesso, senza limitazioni, per diametri fino a $f \leq 16$ mm per B450C e fino a $f \leq 10$ mm per B450A.

13. Le Nuove norme tecniche stabiliscono che la sagomatura e/o l'assemblaggio dei prodotti possono avvenire (paragrafo 11.3.2.4 Nuove norme tecniche):

- in cantiere, sotto la vigilanza della direzione dei lavori;

- in centri di trasformazione, solo se dotati dei requisiti previsti.

Nel primo caso, per cantiere si intende esplicitamente l'area recintata del cantiere, all'interno della quale il costruttore e la direzione dei lavori sono responsabili dell'approvvigionamento e lavorazione dei materiali, secondo le competenze e responsabilità che la legge da sempre attribuisce a ciascuno.

Al di fuori dell'area di cantiere, tutte le lavorazioni di sagomatura e/o assemblaggio devono avvenire esclusivamente in centri di trasformazione provvisti dei requisiti delle indicati dalle Nuove norme tecniche.

14. Gli acciai delle reti e dei tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare i 330 mm.

I tralicci sono dei componenti reticolari composti con barre e assemblati mediante saldature.

Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450C gli elementi base devono avere diametro f che rispetta la limitazione: $6 \text{ mm} \leq f \leq 16 \text{ mm}$. Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450A gli elementi base devono avere diametro f che rispetta la limitazione: $5 \text{ mm} \leq f \leq 10 \text{ mm}$. Il rapporto tra i diametri delle barre componenti reti e tralicci deve essere: $f_{\text{min}} / f_{\text{Max}} \geq 0,6$.

I nodi delle reti devono resistere a una forza di distacco determinata in accordo con la norma UNI EN ISO 15630-2 pari al 25% della forza di snervamento della barra, da computarsi per quella di diametro maggiore sulla tensione di snervamento pari a 450 N/mm². Tale resistenza al distacco della saldatura del nodo deve essere controllata e certificata dal produttore di reti e di tralicci secondo le procedure di qualificazione di seguito riportate.

In ogni elemento di rete o traliccio le singole armature componenti devono essere della stessa classe di acciaio. Nel caso dei tralicci, è ammesso l'uso di elementi di collegamento tra correnti superiori e inferiori aventi superficie liscia perché realizzate con acciaio B450A oppure B450C saldabili.

In ogni caso, il produttore dovrà procedere alla qualificazione del prodotto finito, rete o traliccio.

15. Relativamente alla saldabilità, l'analisi chimica effettuata su colata e l'eventuale analisi chimica di controllo effettuata sul prodotto finito deve soddisfare le limitazioni riportate nella seguente tabella, dove il calcolo del carbonio equivalente C_{eq} è effettuato con la seguente formula:

in cui i simboli chimici denotano il contenuto degli elementi stessi espresso in percentuale.

Massimo contenuto di elementi chimici in %			
		Analisi di prodotto	Analisi di colata
Carbonio	C	0,24	0,22
Fosforo	P	0,055	0,050
Zolfo	S	0,055	0,050
Rame	Cu	0,85	0,80
Azoto	N	0,014	0,012
Carbonio equivalente	C_{eq}	0,52	0,50

È possibile eccedere il valore massimo di C dello 0,03% in massa, a patto che il valore del C_{eq} venga ridotto dello 0,02% in massa.

Contenuti di azoto più elevati sono consentiti in presenza di una sufficiente quantità di elementi che fissano l'azoto stesso.

16. La deviazione ammissibile per la massa nominale dei diametri degli elementi d'acciaio deve rispettare le seguenti tolleranze:

Diametro nominale, (mm)	$5 \leq f \leq 8$	$8 < f \leq 40$
Tolleranza in % sulla massa nominale per metro	± 6	$\pm 4,5$

17. Le prove di qualificazione e di verifica periodica, di cui ai successivi punti, devono essere ripetute per ogni prodotto avente caratteristiche differenti o realizzato con processi produttivi differenti, anche se provenienti dallo stesso stabilimento.

I rotoli devono essere soggetti a qualificazione separata dalla produzione in barre e dotati di marchiatura differenziata.

18. Ai fini della verifica della qualità, il laboratorio incaricato deve effettuare controlli saltuari, ad intervalli non superiori a tre mesi, prelevando tre serie di cinque campioni, costituite ognuna da cinque barre di uno stesso diametro, scelte con le medesime modalità contemplate nelle prove a carattere statistico, e provenienti da una stessa colata.

Il prelievo deve essere effettuato su tutti i prodotti qualificati ai sensi delle NTC, indipendentemente dall'etichettatura o dalla destinazione specifica. Su tali serie il laboratorio ufficiale deve effettuare le prove di resistenza e di duttilità.

Se i valori delle tensioni caratteristiche riscontrati risultano inferiori ai minimi per gli acciai B450C e B450A, il laboratorio incaricato deve darne comunicazione al servizio tecnico centrale e ripetere le prove di qualificazione solo dopo che il produttore ha eliminato le cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Qualora uno dei campioni sottoposti a prova di verifica della qualità non soddisfi i requisiti di duttilità per gli acciai B450C e B450A, il prelievo relativo al diametro di cui trattasi deve essere ripetuto. Il nuovo prelievo sostituisce quello precedente a tutti gli effetti. Un ulteriore risultato negativo comporta la ripetizione della qualificazione.

Le tolleranze dimensionali devono essere riferite alla media delle misure effettuate su tutti i saggi di ciascuna colata o lotto di produzione.

Su almeno un saggio per colata o lotto di produzione è calcolato il valore dell'area relativa di nervatura o di dentellatura e la composizione chimica.

19. Ai fini del controllo di qualità, le tolleranze dimensionali devono essere riferite alla media delle misure effettuate su tutti i saggi di ciascuna colata o lotto di produzione.

20. I produttori già qualificati possono richiedere, di loro iniziativa, di sottoporsi a controlli su singole colate o lotti di produzione, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale prove. Le colate o lotti di produzione sottoposti a controllo devono essere cronologicamente ordinati nel quadro della produzione globale.

I controlli consistono nel prelievo, per ogni colata e lotto di produzione e per ciascun gruppo di diametri da essi ricavato, di un numero n di campioni, non inferiore a dieci, sui quali si effettuano le prove di verifica di qualità per gli acciai in barre, reti e tralacci elettrosaldati.

Le tensioni caratteristiche di snervamento e rottura devono essere calcolate con le espressioni per i controlli sistematici in stabilimento per gli acciai in barre e rotoli, nelle quali n è il numero dei campioni prelevati dalla colata.

21. I controlli nei centri di trasformazione sono obbligatori e devono essere effettuati:

- in caso di utilizzo di barre, un controllo ogni 90 t della stessa classe di acciaio proveniente dallo stesso stabilimento, anche se con forniture successive, su cui si effettuano prove di trazione e piegamento;

- in caso di utilizzo di rotoli, un controllo ogni 30 t per ogni tipologia di macchina e per ogni diametro lavorato della stessa classe di acciaio proveniente dallo stesso stabilimento, anche se con forniture successive, su cui si effettuano prove di trazione e piegamento ed una verifica dell'area relativa di nervatura o di dentellatura, secondo il metodo geometrico di cui alla seconda parte del § 11.3.2.10.4 delle NTC; il campionamento deve garantire che, nell'arco temporale di 3 mesi, vengano controllati tutti i fornitori e tutti i diametri per ogni tipologia di acciaio utilizzato e tutte le macchine raddrizzatrici presenti nel Centro di trasformazione.

Ogni controllo è costituito da 1 prelievo, ciascuno costituito da 3 campioni di uno stesso diametro sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento nonché la stessa classe di acciaio.

Qualora non si raggiungano le quantità sopra riportate deve essere effettuato almeno un controllo per ogni giorno di lavorazione.

Tutte le prove suddette, che vanno eseguite dopo le lavorazioni e le piegature, devono riguardare la resistenza, l'allungamento, il piegamento e l'aderenza.

22. I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e devono essere effettuati, entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale, a cura di un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

Essi devono essere eseguiti in ragione di 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato della stessa classe proveniente dallo stesso stabilimento o Centro di trasformazione, anche se con forniture successive.

I valori di resistenza e allungamento di ciascun campione da eseguirsi comunque prima della messa in opera del prodotto riferiti a uno stesso diametro devono essere compresi fra i valori massimi e minimi riportati nella seguente tabella relativa alle barre:

Caratteristica	Valore limite	NOTE
fy minimo	425 N/mm ²	per acciai B450A e B450C
fy massimo	572 N/mm ²	per acciai B450A e B450C
Agt minimo	≥ 6.0%	per acciai B450C
Agt minimo	≥ 2.0%	per acciai B450A
Rottura/snervamento	$1,13 \leq f_t/f_y \leq 1,37$	per acciai B450C
Rottura/snervamento	$f_t/f_y \geq 1.03$	per acciai B450A
Piegamento/raddrizzamento	assenza di cricche	per tutti

Qualora il risultato non sia conforme a quello dichiarato dal fabbricante, il direttore dei lavori dispone la ripetizione della prova su 6 ulteriori campioni dello stesso diametro.

Ove anche da tale accertamento i limiti dichiarati non risultino rispettati, il controllo deve estendersi, previo avviso al fabbricante nel caso di fornitura di acciaio non lavorato presso un centro di trasformazione, o al centro di trasformazione, a 25 campioni, applicando ai dati ottenuti la formula generale valida per controlli sistematici in stabilimento (Cfr. § 11.3.2.10.1.3 delle NTC).

L'ulteriore risultato negativo comporta l'inidoneità della partita e la trasmissione dei risultati al fabbricante, nel caso di fornitura di acciaio non lavorato presso un centro di trasformazione, o al centro di trasformazione, che sarà tenuto a farli inserire tra i risultati dei controlli statistici della sua produzione. Analoghe norme si applicano ai controlli di duttilità, aderenza e distacco al nodo saldato: un singolo risultato negativo sul primo prelievo comporta l'esame di sei nuovi campioni dello stesso diametro, un ulteriore singolo risultato negativo comporta l'inidoneità della partita.

23. Il prelievo dei campioni di barre d'armatura deve essere effettuato a cura del direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio ufficiale prove incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

Qualora la fornitura di elementi sagomati o assemblati provenga da un centro di trasformazione, il direttore dei lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche, può recarsi presso il medesimo centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i necessari controlli. In tal caso, il prelievo dei campioni deve essere effettuato dal direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del direttore dei lavori. Quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio ufficiale incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

La domanda di prove al laboratorio ufficiale autorizzato deve essere sottoscritta dal direttore dei lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte del direttore dei lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle norme tecniche e di ciò deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

24. Nel rispetto del criterio "2.5.4 Acciaio", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.

- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "altri acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

25. La Relazione CAM, parte del progetto posto a base di gara, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

26. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata dall'appaltatore secondo quanto riportato all'art. 2.7.1 "Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi", comma 3 e 4. Tale criterio sarà verificato dalla stazione appaltante secondo le disposizioni di cui al comma 5 del medesimo articolo.

Art. 60 - Casseforme

1. Le casseforme in legno possono essere realizzate con tavole o pannelli.

Le tavole dovranno essere di spessore non inferiore a 25 mm, di larghezza standard esenti da nodi o tarlature. Il numero dei reimpieghi previsto è di 4 o 5.

I pannelli, invece, dovranno essere di spessore non inferiore a 12 mm, con le fibre degli strati esterni disposte nella direzione portante, con adeguata resistenza agli urti e all'abrasione. Il numero dei reimpieghi da prevedere è di 20 ca.

Per quanto concerne lo stoccaggio sia delle tavole che dei pannelli, il legname dovrà essere sistemato in cataste su appoggi con altezza del terreno tale da consentire una sufficiente aerazione senza introdurre deformazioni dovute alle distanze degli appoggi. Le cataste andranno collocate in luoghi al riparo dagli agenti atmosferici e protette con teli impermeabili; la pulizia del legname dovrà avvenire subito dopo il disarmo e comunque prima dell'accatastamento o del successivo reimpiego.

2. Le casseforme di plastica, adoperate per ottenere superfici particolarmente lisce, non dovranno essere utilizzate per getti all'aperto. Il materiale di sigillatura dei giunti dovrà essere compatibile con quello dei casseri; il numero dei reimpieghi da prevedere è 50/60.

3. Le casseforme in calcestruzzo saranno conformi alla normativa vigente per il c.a. ed avranno resistenza non inferiore a 29 N/mm² (300 Kg/cm²), gli eventuali inserti metallici (escluse le piastre di saldatura) dovranno essere in acciaio inossidabile.

La movimentazione e lo stoccaggio di tali casseri dovranno essere eseguiti con cura particolare, lo stoccaggio dovrà avvenire al coperto, le operazioni di saldatura non dovranno danneggiare le superfici adiacenti, la vibrazione verrà effettuata solo con vibratori esterni e le operazioni di raschiatura e pulizia delle casseforme dovranno essere ultimate prima della presa del calcestruzzo.

Il numero dei reimpieghi da prevedere per questi casseri è di 100 ca.

4. Nei casseri realizzati con metalli leggeri si dovranno impiegare leghe idonee ad evitare la corrosione dovuta al calcestruzzo umido; particolare attenzione sarà posta alla formazione di coppie galvaniche derivanti da contatto con metalli differenti in presenza di calcestruzzo fresco.

Nel caso di casseri realizzati in lamiera d'acciaio piane o sagomate, dovranno essere usati opportuni irrigidimenti e diversi trattamenti della superficie interna (lamiera levigata, sabbiata o grezza di laminazione) con il seguente numero di reimpieghi:

- lamiera levigata, 2;
- lamiera sabbiata, 10;
- lamiera grezza di laminazione, oltre i 10.

Queste casseforme potranno essere costituite da pannelli assemblati o da impianti fissi specificatamente per le opere da eseguire (tavoli ribaltabili, batterie, etc.); i criteri di scelta saranno legati al numero dei reimpieghi previsto, alla tenuta dei giunti, alle tolleranze, alle deformazioni, alla facilità di assemblaggio ed agli standards di sicurezza richiesti dalla normativa vigente.

Art. 61 - Barre vetroresina

Trafilati a sezione circolare costituiti da resina poliestere e fibra di vetro, utilizzati per il rinforzo e l'impennatura in associazione a resine epossidiche e/o poliesteri. Le barre in vetroresina hanno una elevata resistenza alla corrosione e meccanica (trazione, flessione, ecc.). Le barre in vetroresina sono fabbricate con fili continui di vetro di vario tipo, immersi in resina poliestere e tirati attraverso una filiera che forma il profilo, polimerizzando a caldo la resina. I profili così ottenuti non si ammaccano, non si piegano, non arrugginiscono, non si corrodono, non perdono il colore: non richiedono alcuna manutenzione. Sono più resistenti del legno, non marciscono e non si deformano, nè si scheggiano. Rispetto a prodotti estrusi termoplastici non si incurvano, nè si deformano, nè si rompono per invecchiamento; sono insensibili agli sbalzi di temperatura.

Tondini pultrusi in plastica rinforzata con fibre di vetro.

Proprietà del materiale:

- resistente alla corrosione e agli agenti chimici
- temperatura campo di applicazione (-100°C fino a +155°C)
- isolante elettrico
- resistente alle intemperie
- bassa conducibilità termica
- elevate proprietà di recupero elastico

Art. 62 - Malte per intonaci

1. Gli intonaci possono essere costituiti da diverse tipologie di malta.

2. La malta di calce idrata per intonaco è composta da calce idrata, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:

- calce idrata secondo i requisiti espressi dalle norme di accettazione dei leganti idraulici e delle calci;
- sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche o argillose;
- acqua priva di impurità nocive.

La composizione indicativa è 1 parte di calce idrata e 6 parti di sabbia.

3. La malta di calce bastarda per intonaco è composta da cemento, calce idraulica, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:

- cemento e calce secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione citate;
- sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche e argillose.
- acqua priva di impurità nocive.

La composizione indicativa è: calce in pasta mc. 0,35; cemento tipo 325 q. 1 per q. 0,90 di sabbia vagliata e lavata.

4. La malta di gesso per intonaco è composta da gesso per intonaco (scagliola) e acqua. La proporzione orientativa è una parte di acqua e una parte di gesso.

5. La malta cementizia per intonaci si ottiene impastando agglomerato cementizio a lenta presa e sabbia nelle seguenti proporzioni:

- agglomerato cementizio a lenta presa 6,00 q;
- sabbia 1,00 mc.

Art. 63 - Piastrelle in ceramica

1. Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto, tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cottoforte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura mediante estrusione (metodo A) o pressatura (metodo B) a temperatura ambiente o con altri processi produttivi (metodo C). Il rivestimento deve essere vetroso e impermeabile ai liquidi. La superficie delle piastrelle non smaltata deve essere levigata.

2. I tre gruppi di assorbimento d'acqua (E) per le piastrelle pressate o estruse previste dalla norma UNI EN 14411 sono schematizzati nella tabella seguente.

Assorbimento d'acqua (E) in %						
Basso assorbimento		Medio assorbimento				Alto assorbimento
Gruppo Bla	Gruppo B1b	Gruppo A1la	Gruppo A1lb	Gruppo B1la	Gruppo B1lb	Gruppo III E > 10%
$E \leq 0,5\%$	$0,5\% < E \leq 3\%$	$3\% < E \leq 6\%$	$6\% < E < 10\%$	$6\% < E \leq 10\%$	$6\% < E \leq 10\%$	
Piastrelle pressate a secco		Piastrelle estruse		Piastrelle pressate		-

3. Le piastrelle di ceramica devono essere contenute in appositi imballi che le proteggano da azioni meccaniche, sporcatrice, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

In applicazione della norma UNI EN 14411, le piastrelle di ceramica e/o i loro imballaggi devono riportare:

- il marchio del fabbricante e/o il marchio del venditore e il paese di origine;
- il marchio indicante la prima scelta;
- il tipo di piastrelle e il riferimento all'appendice della stessa norma UNI EN 14411;
- le dimensioni nominali e le dimensioni di fabbricazione, modulari (M) o non modulari;
- la natura della superficie, smaltata (GL) o non smaltata (UGL).

In caso di piastrelle per pavimento devono essere riportati:

- i risultati ottenuti dalla prova di scivolosità;
- la classe di abrasione per le piastrelle smaltate.

4. Le piastrelle di ceramica, come previsto dalla norma UNI EN 14411, devono essere designate riportando:

- il metodo di formatura;
- l'appendice della norma UNI EN 14411, che riguarda il gruppo specifico delle piastrelle;
- le dimensioni nominali e di fabbricazione, modulari (M) o non modulari;
- la natura della superficie: smaltata (GL) o non smaltata (UGL).

5. Nel rispetto del criterio "2.5.10 Pavimenti", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

1. Estrazione delle materie prime;
- 2.2 Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio;
- 4.2 Consumo e uso di acqua;
- 4.3 Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Floruri);
- 4.4 Emissioni nell'acqua;
- 5.2 Recupero dei rifiuti;

6.1 Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle verificate).

6. A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi nella Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

7. La Relazione CAM, parte del progetto posto a base di gara, indica che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

8. In mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, secondo quanto disposto all'art. Riferimento articolo non trovato: Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi, comma 4, ultimo periodo.

9. La Relazione CAM, parte del progetto posto a base di gara, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Art. 64 - Pitture e vernici

1. Le idropitture, le pitture, le vernici e gli smalti dovranno essere conformi alle norme UNI ed UNICHIM vigenti. Salvo diversa prescrizione, tutti i prodotti dovranno risultare pronti all'uso, non essendo consentita alcuna diluizione con solventi o diluenti, tranne nei casi previsti dalle Ditte produttrici e con i prodotti e nei rapporti dalle stesse indicati.

2. Nel rispetto del criterio "2.5.13 Pitture e vernici", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, l'utilizzo risponde ad uno o più dei seguenti requisiti che in base in base ai propri obiettivi ambientali, la stazione appaltante ha specificato nella Relazione CAM allegata al progetto posto a base di gara:

- a) recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- b) non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- c) non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. . Per requisito si rimanda comunque alle specifiche di cui alla relazione cam.

3. La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite, rispettivamente:

- a) l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE;
- b) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
- c) dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale). Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegati le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

4. Tale criterio sarà verificato dalla stazione appaltante secondo le disposizioni di cui al comma 5 dell'art. Riferimento articolo non trovato: Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi del presente capitolato speciale d'appalto.

5. Nel rispetto del criterio "2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, i materiali devono rispettare le prescrizioni sui limiti di emissione di cui alla seguente tabella:

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene	1 (per ogni sostanza)
Tricloroetilene (trielina)	
di-2-etilesilftalato (DEHP)	
Dibutilftalato (DBP)	
COV totali 1000	1000
Formaldeide	<10
Acetaldeide	<200
Toluene	<300
Tetracloroetilene	<250
Xilene	<200
1,2,4-Trimetilbenzene	<1000
1,4-diclorobenzene	<60
Etilbenzene	<750
2-Butossietanolo <1000	<1000
Stirene <250	<250

6. L'operatore economico presenta le schede tecniche, i rapporti di prova, le certificazioni o altro documento idoneo a comprovare le caratteristiche dei materiali e dei prodotti che si impegna a impiegare per la realizzazione dell'opera.

7. La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

8. Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

- 1,0 m²/m³ per le pareti;
- 0,4 m²/m³ per pavimenti o soffitto;
- 0,05 m²/m³ per piccole superfici, ad esempio porte;
- 0,07 m²/m³ per le finestre;
- 0,007 m²/m³ per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

9. Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

10. Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).

11. La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania);
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania);
- Eco INSTITUT-Label (Germania);
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania);
- Indoor Air Comfort (Eurofins);
- Indoor Air Comfort Gold (Eurofins);
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia);
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia);
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia).

12. La Relazione CAM, parte del progetto posto a base di gara, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

13. Tale criterio sarà verificato dalla stazione appaltante secondo le disposizioni di cui al comma 5 dell'art. "Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi" del presente capitolato speciale d'appalto.

Art. 65 - Acqua per innaffiamento

L'acqua per innaffiamento delle piante non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

L'appaltatore, a richiesta della direzione dei lavori, dovrà fornire le necessarie analisi sulla qualità dell'acqua e il periodo di utilizzazione in base alla temperatura.

Art. 66 - Terra da coltivo riportata

1. La terra da coltivo, prima della messa in opera, dovrà essere accettata dalla direzione dei lavori, in merito ai seguenti valori:

- pH minore o uguale al 6;
- calcare totale maggiore o uguale al 5%;
- sostanze organiche minori all'1,5%;
- azoto totale minore allo 0,1%;
- fosforo ammissibile minore di 30 ppm;
- potassio assimilabile minore del 2%;
- conducibilità idraulica minore di 0,5 cm · ora;
- conducibilità ECe.

La terra da coltivo dovrà essere priva di pietre, elementi di tronchi, rami, radici e altri elementi che ne possano ostacolare la lavorazione agronomica durante la posa in opera.

2. Le norme di riferimento sono:

- cnr - Guida alla descrizione del suolo, 1987;
- S.I.S.S. - Metodi normalizzati di analisi del suolo.

Art. 67 - Acciaio per strutture armate

1. Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1 e UNI EN10219-1, recanti la marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+ e per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza il loro impiego

nelle opere è possibile soltanto se corredati della “Dichiarazione di Prestazione” e della Marcatura CE, prevista al Capo II del Regolamento UE 305/2011.

Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del § 11.1 delle NTC 2018 e si applica la procedura di cui ai § 11.3.1.2 e § 11.3.4.11.1. delle medesime norme.

2. Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma UNI EN 10293. Quando tali acciai debbano essere saldati, valgono le stesse limitazioni di composizione chimica previste per gli acciai laminati di resistenza similare.

3. Gli acciai per strutture saldate, oltre a soddisfare le condizioni generali, devono avere composizione chimica conforme a quanto riportato nelle norme europee armonizzate applicabili previste dalle Nuove norme tecniche.

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1. Le durezza eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura a innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori a innesco sulla punta), si applica la norma UNI EN ISO 14555. Valgono, perciò, i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno, inoltre, essere rispettate le norme UNI EN 1011-1 e UNI EN 1011-2 per gli acciai ferritici, e UNI EN 1011-3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.

Oltre alle prescrizioni applicabili per i centri di trasformazione, il costruttore deve corrispondere a particolari requisiti.

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parti 2, 3 e 4). La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.

4. I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:

- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.

Agli assiami Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni 'non precaricate' si applica quanto specificato al punto A del § 11.1 delle NTC 2018 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 15048-1.

In alternativa anche gli assiami ad alta resistenza conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 sono idonei per l'uso in giunzioni non precaricate.

Viti, dadi e rondelle, in acciaio, devono essere associate come nella seguente tabella:

Viti	Dadi	Rondelle	Riferiment o
Classe di resistenza	Classe di resistenza UNI EN ISO 898-2	Durezza	

UNI EN ISO 898-1			
4.6	4;5;6 oppure 8	100 HV min.	UNI EN 15048-1
4.8			
5.6	5; 6 oppure 8		
5.8			
6.8	6 oppure 8		
8.8	8 oppure 10	100 HV min oppure 300 HV min.	
10.9	10 oppure 12		

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni per i materiali e i prodotti per uso strutturale.

5. Le unioni con i chiodi sono rare perché di difficile esecuzione (foratura del pezzo, montaggio di bulloni provvisori, riscaldamento dei chiodi e successivo alloggiamento e ribaditura), a differenza delle unioni con bulloni più facili e veloci da eseguire. Tuttavia, non è escluso che le chiodature possano essere impiegate in particolari condizioni, come ad esempio negli interventi di restauro di strutture metalliche del passato.

6. Nel caso si utilizzino connettori a piolo, l'acciaio deve essere idoneo al processo di formazione dello stesso e compatibile per saldatura con il materiale costituente l'elemento strutturale interessato dai pioli stessi. Esso deve avere le seguenti caratteristiche meccaniche:

- allungamento percentuale a rottura ≥ 12 ;
- rapporto $f_t / f_y \geq 1,2$.

Quando i connettori vengono uniti alle strutture con procedimenti di saldatura speciali, senza metallo d'apporto, essi devono essere fabbricati con acciai la cui composizione chimica soddisfi le limitazioni seguenti:

$$C \leq 0,18\%, \text{ Mn} \leq 0,9\%, \text{ S} \leq 0,04\%, \text{ P} \leq 0,05\%.$$

7. Per l'impiego di acciai inossidabili, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5, recanti la Marcatura CE.

8. In zona sismica, l'acciaio costituente le membrature, le saldature e i bulloni deve essere conforme ai requisiti riportati nelle norme sulle costruzioni in acciaio.

Per le zone dissipative si devono applicare le seguenti regole addizionali:

- per gli acciai da carpenteria il rapporto fra i valori caratteristici della tensione di rottura f_{tk} (nominale) e la tensione di snervamento f_{yk} (nominale) deve essere maggiore di 1,10 e l'allungamento a rottura A5, misurato su provino standard, deve essere non inferiore al 20%;
- la tensione di snervamento media $f_{y,media}$ deve risultare $f_{y,media} \leq 1,2 f_{yk}$ per acciaio S235 e S275, oppure ad 1,10 $f_{y,k}$ per acciai S355 S420 ed S460;
- i collegamenti bullonati devono essere realizzati con bulloni ad alta resistenza di classe 8.8 o 10.9.

9. Per quanto concerne i controlli negli stabilimenti di produzione, sono prodotti qualificabili sia quelli raggruppabili per colata che quelli per lotti di produzione.

Ai fini delle prove di qualificazione e di controllo di cui ai paragrafi successivi), i prodotti nell'ambito di ciascuna gamma merceologica, sono raggruppabili per gamme di spessori così come definito nelle norme europee armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5. Agli stessi fini, ove previsto dalle suddette norme europee armonizzate, sono raggruppabili anche i diversi gradi di acciai (JR, J0, J2, K2), sempre che siano garantite per tutti le caratteristiche del grado superiore del raggruppamento.

Un lotto di produzione è costituito da un quantitativo compreso fra 30 e 120 t, o frazione residua, per ogni profilo, qualità e gamma di spessore, senza alcun riferimento alle colate che sono state utilizzate per la loro

produzione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione corrisponde all'unità di collaudo come definita dalle norme europee armonizzate UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 in base al numero dei pezzi.

10. Ai fini della qualificazione, fatto salvo quanto prescritto ed obbligatoriamente applicabile per i prodotti di cui a norme armonizzate in regime di cogenza, il fabbricante deve predisporre una idonea documentazione sulle caratteristiche chimiche, ove pertinenti, e meccaniche riscontrate per quelle qualità e per quei prodotti che intende qualificare.

La documentazione deve essere riferita ad una produzione relativa ad un periodo di tempo di almeno sei mesi e ad un quantitativo di prodotti tale da fornire un quadro statisticamente significativo della produzione stessa e comunque ≥ 500 t oppure ad un numero di colate o di lotti ≥ 25 .

Tale documentazione di prova deve basarsi sui dati sperimentali rilevati dal fabbricante, integrati dai risultati delle prove di qualificazione effettuate a cura di un laboratorio di cui all'art. 59, comma 1, del DPR n. 380/2001, incaricato dal Servizio Tecnico Centrale su proposta del fabbricante stesso.

Le prove di qualificazione devono riferirsi a ciascun tipo di prodotto, inteso individuato da gamma merceologica, classe di spessore e qualità di acciaio, ed essere relative al rilievo dei valori caratteristici; per ciascun tipo verranno eseguite almeno 30 prove su 30 saggi appositamente prelevati da almeno 3 lotti diversi.

La documentazione del complesso delle prove meccaniche deve essere elaborata in forma statistica calcolando, per lo snervamento e la resistenza al carico massimo, il valore medio, lo scarto quadratico medio e il relativo valore caratteristico delle corrispondenti distribuzioni di frequenza.

11. Il servizio di controllo interno della qualità dello stabilimento fabbricante deve predisporre un'accurata procedura atta a mantenere sotto controllo con continuità tutto il ciclo produttivo.

Per ogni colata, o per ogni lotto di produzione, contraddistinti dal proprio numero di riferimento, viene prelevato dal prodotto finito un saggio per colata e comunque un saggio ogni 80 t oppure un saggio per lotto e comunque un saggio ogni 40 t o frazione; per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione è definito dalle relative norme UNI di prodotto, in base al numero dei pezzi.

Dai saggi di cui sopra verranno ricavati i provini per la determinazione delle caratteristiche chimiche e meccaniche previste dalle norme europee armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 rilevando il quantitativo in tonnellate di prodotto finito cui la prova si riferisce.

Per quanto concerne f_y e f_t i dati singoli raccolti, suddivisi per qualità e prodotti (secondo le gamme dimensionali) vengono riportati su idonei diagrammi per consentire di valutare statisticamente nel tempo i risultati della produzione rispetto alle prescrizioni delle presenti norme tecniche.

I restanti dati relativi alle caratteristiche chimiche, di resilienza e di allungamento vengono raccolti in tabelle e conservati, dopo averne verificato la rispondenza alle norme UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1 UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 per quanto concerne le caratteristiche chimiche e, per quanto concerne resilienza e allungamento, alle prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025 oppure delle tabelle di cui alle norme europee UNI EN 10210 ed UNI EN 10219 per i profilati cavi ed alle UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 per gli acciai inossidabili.

È cura e responsabilità del fabbricante individuare, a livello di colata o di lotto di produzione, gli eventuali risultati anomali che portano fuori limiti la produzione e di provvedere ad ovviarne le cause. I diagrammi sopra indicati devono riportare gli eventuali dati anomali.

I prodotti non conformi non possono essere impiegati ai fini strutturali, previa punzonatura di annullamento, tenendone esplicita nota nei registri.

La documentazione raccolta presso il controllo interno di qualità dello stabilimento produttore deve essere conservata a cura del fabbricante.

12. Negli stabilimenti di produzione è prevista una verifica periodica di qualità.

Il laboratorio incaricato deve effettuare periodicamente a sua discrezione e senza preavviso, almeno ogni sei mesi, una visita presso lo stabilimento produttore, nel corso della quale su tre tipi di prodotto, scelti di volta in volta tra qualità di acciaio, gamma merceologica e classe di spessore, effettuerà per ciascun tipo tipo non meno di quindici prove a trazione, sia da saggi prelevati direttamente dai prodotti, sia da saggi appositamente accantonati dal fabbricante in numero di almeno due per colata o lotto di produzione, relativa alla produzione intercorsa dalla visita precedente.

Inoltre, il laboratorio incaricato deve effettuare le altre prove previste (resilienza e analisi chimiche) sperimentando su provini ricavati da tre campioni per ciascun tipo sopraddetto. Infine, si controlla che siano rispettati i valori minimi prescritti per la resilienza e quelli massimi per le analisi chimiche.

Nel caso in cui i risultati delle prove siano tali per cui viene accertato che i limiti prescritti non sono rispettati, vengono prelevati altri saggi (nello stesso numero) e ripetute le prove. Ove i risultati delle prove, dopo ripetizione, fossero ancora insoddisfacenti, il laboratorio incaricato sospende le verifiche della qualità dandone comunicazione al servizio tecnico centrale e ripete la qualificazione dopo che il produttore ha avviato alle cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Per quanto concerne le prove di verifica periodica della qualità per gli acciai, con caratteristiche comprese tra i tipi S235 e S355, si utilizza un coefficiente di variazione pari all' 8%.

Per gli acciai con snervamento o rottura superiore al tipo S355 si utilizza un coefficiente di variazione pari al 6%. Per tali acciai la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non-continua nell'ultimo semestre e anche nei casi in cui i quantitativi minimi previsti non siano rispettati, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione.

13. Negli stabilimenti soggetti a controlli sistematici, i produttori possono richiedere di loro iniziativa di sottoporsi a controlli, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale, su singole colate di quei prodotti che, per ragioni produttive, non possono ancora rispettare le condizioni quantitative minime per qualificarsi.

Le prove da effettuare sono quelle relative alle norme europee armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 e i valori da rispettare sono quelli di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025, ovvero delle tabelle di cui alle norme europee della serie UNI EN 10210 e UNI EN 10219 per i profilati cavi ed alle UNI EN 100884-4 e UNI EN 100884-5 per gli acciai inossidabili.

14. Si definiscono centri di produzione di elementi in acciaio i centri di produzione di lamiere grecate e profilati formati a freddo, le officine per la produzione di bulloni e chiodi, le officine di produzione di elementi strutturali in serie. Ai produttori di elementi tipologici in acciaio si applicano le disposizioni previste al §11.3.4.1 ed al § 11.3.1.7 delle NTC per i centri di trasformazione. Agli elementi seriali da essi fabbricati si applicano le disposizioni di cui al punto 11.1. delle medesime norme.

Per le lamiere grecate da impiegare in solette composte, il produttore deve effettuare una specifica sperimentazione al fine di determinare la resistenza a taglio longitudinale di progetto della lamiera grecata. La sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere conformi alle prescrizioni dell'appendice B3 alla norma UNI EN 1994-1. Questa sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere eseguite da laboratorio ufficiale di riconosciuta competenza. Il rapporto di prova deve essere trasmesso in copia al servizio tecnico centrale e deve essere riprodotto integralmente nel catalogo dei prodotti.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di trasformazione e, inoltre, ogni fornitura in cantiere deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata.

Gli utilizzatori dei prodotti e/o il direttore dei lavori sono tenuti a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

I controlli in officina devono essere effettuati in ragione di almeno 2 prelievi ogni 10 t di acciaio della stessa categoria, proveniente dallo stesso stabilimento, anche se acquisito con forniture diverse, avendo cura di prelevare di volta in volta i campioni da tipologie di prodotti diverse.

15. Le Nuove norme tecniche definiscono centri di prelaborazione o di servizio quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio elementi base (prodotti lunghi e/o piani) e realizzano elementi singoli prelaborati che vengono successivamente utilizzati dalle officine di produzione di carpenteria metallica che realizzano, a loro volta, strutture complesse nell'ambito delle costruzioni.

In generale, il centro di prelaborazione deve rispettare le prescrizioni relative ai centri di trasformazione, nonché, relativamente ai controlli ed alla relativa certificazione, quanto stabilito nel successivo comma per le officine per la produzione di carpenterie metalliche.

16. Le officine per la produzione di carpenterie metalliche oltre a rispettare quanto previsto per i centri di trasformazione sono soggette a controlli obbligatori, effettuati a cura del direttore tecnico dell'officina.

Detti controlli in officina devono essere effettuati in ragione di almeno 1 prova ogni 30 t di acciaio della stessa categoria, proveniente dallo stesso stabilimento, anche se acquisito in tempi diversi, avendo cura di prelevare di volta in volta i campioni da tipi di prodotti o spessori diversi.

I dati sperimentali ottenuti devono soddisfare le prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee armonizzate della serie UNI EN 10025 oppure delle tabelle di cui al § 11.3.4.1 delle NTC per i profilati cavi per quanto concerne l'allungamento e la resilienza, nonché delle norme europee armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 per le caratteristiche chimiche.

Deve inoltre controllarsi che le tolleranze di fabbricazione rispettino i limiti indicati nelle norme europee applicabili sopra richiamate e che quelle di montaggio siano entro i limiti indicati dal progettista. In mancanza, deve essere verificata la sicurezza con riferimento alla nuova geometria.

Il direttore tecnico dell'officina deve curare la registrazione di tutti i risultati delle prove di controllo interno su apposito registro, di cui dovrà essere consentita la visione a quanti ne abbiano titolo.

Tutte le forniture provenienti da un'officina devono essere accompagnate dalla seguente documentazione:

a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui ai paragrafi specifici relativi a ciascun prodotto, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;

c) da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita.

17. Le officine per la produzione di bulloni e chiodi devono rispettare le prescrizioni relative ai centri di trasformazione, nonché quanto riportato al presente comma.

I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica devono dotarsi di un sistema di gestione della qualità del processo produttivo per assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle presenti norme e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

Il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021-1.

I controlli in stabilimento sono obbligatori e devono essere effettuati a cura del Direttore Tecnico dell'officina in numero di almeno 1 prova a trazione su bullone o chiodo ogni 1000 prodotti.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere di bulloni o chiodi da carpenteria devono indicare gli estremi dell'attestato dell'avvenuto deposito della documentazione presso il Servizio Tecnico Centrale.

18. I controlli di accettazione in cantiere, da eseguirsi presso un laboratorio ufficiale, sono obbligatori per tutte le forniture di elementi e/o prodotti, qualunque sia la loro provenienza e la tipologia di qualificazione.

Il prelievo dei campioni va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale. La richiesta di prove al laboratorio incaricato deve essere sempre firmata dal Direttore dei Lavori, che rimane anche responsabile della trasmissione dei campioni.

A seconda delle tipologie di materiali pervenute in cantiere il Direttore dei Lavori deve effettuare i seguenti controlli:

- Elementi di Carpenteria Metallica: 3 prove ogni 90 tonnellate; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di quantità di acciaio da carpenteria non superiore a 2 tonnellate, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori, che terrà conto anche della complessità della struttura.

- Lamiere grecate e profili formati a freddo: 3 prove ogni 15 tonnellate; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di una quantità di lamiere grecate o profili formati a freddo non superiore a 0.5 tonnellate, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori.

- Bulloni e chiodi: 3 campioni ogni 1500 pezzi impiegati; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di una quantità di pezzi non superiore a 100, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori.

- Giunzioni meccaniche: 3 campioni ogni 100 pezzi impiegati; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di una quantità di pezzi non superiore a 10, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori.

Per quanto non specificato dal presente comma si faccia riferimento al paragrafo 11.3.4.11.3 delle NTC.

19. Le norme di riferimento sono:

a) esecuzione

UNI ENV 1090-1 - Esecuzione di strutture di acciaio e alluminio. Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali;

UNI ENV 1090-2 - Esecuzione di strutture di acciaio e alluminio. Requisiti tecnici per strutture in acciaio;

UNI EN ISO 377 - Acciaio e prodotti di acciaio. Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche;

b) elementi di collegamento

UNI EN ISO 898-1 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio. Viti e viti prigioniere;

UNI EN 20898-7 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Prova di torsione e coppia minima di rottura per viti con diametro nominale da 1 mm a 10 mm;

UNI EN ISO 4016 - Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato. Categoria C;

c) profilati cavi

UNI EN 10210-1 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10210-2 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali;

UNI EN 10219-1 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10219-2 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo;

d) condizioni tecniche di fornitura

UNI EN 10025-1 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura;

UNI EN 10025-2 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali;

UNI EN 10025-3 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato;

UNI EN 10025-4 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine ottenuti mediante laminazione termomeccanica;

UNI EN 10025-5 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica;

UNI EN 10025-6 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 6: Condizioni tecniche di fornitura per prodotti piani di acciaio per impieghi strutturali ad alto limite di snervamento, bonificati.

UNI EN 100884-4 - Acciai inossidabili: Condizioni tecniche di fornitura dei fogli, delle lamiere e dei nastri di acciaio resistente alla corrosione per impieghi nelle costruzioni;

UNI EN 100884-5 - Acciai inossidabili: Condizioni tecniche di fornitura delle barre, vergelle, filo, profilati e prodotti trasformati a freddo di acciaio resistente alla corrosione per impieghi nelle costruzioni.

20. Nel rispetto del criterio "2.5.4 Acciaio", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "altri acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

21. La Relazione CAM, parte del progetto posto a base di gara, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

22. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata dall'appaltatore secondo quanto riportato all'art. "Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi, comma 3 e 4. Tale criterio sarà verificato dalla stazione appaltante secondo le disposizioni di cui al comma 5 del medesimo articolo.

Art. 68 - Programmatore elettronico per impianto di irrigazione

1. Il programmatore elettronico per l'impianto di irrigazione deve possedere le seguenti caratteristiche:

- programmatore espandibile a 4,6,8,10 o 12 settori;
- tempi d'intervento di ciascun settore selezionabili tra 1 minuto e 4 ore.
- 3 programmi;
- 4 partenze giornaliere per ogni programma;
- programmazione settimanale o a intervalli per ognuno dei 3 programmi;
- regolazione stagionale dei tempi di funzionamento dal 1% al 200% con incrementi del 10%;
- batteria ricaricabile in grado di mantenere in memoria l'ora esatta e i dati di programmazione;
- comando pompa o di una valvola generale;
- pannello e schermo di controllo con indicazioni grafiche di facile interpretazione;
- montaggio a parete su staffa per facilitare la programmazione e la manutenzione;
- alimentazione: 220/240 V a.c. 50 Hz;
- output: 24 V a.c. 50 Hz.

Art. 69 - Dispositivi di chiusura e coronamento

1. I materiali utilizzati per la realizzazione dei dispositivi di chiusura e coronamento, eccetto le griglie, possono essere i seguenti:

- ghisa a grafite lamellare;
- ghisa a grafite sferoidale;
- getti di acciaio;
- acciaio laminato;
- uno dei materiali precedenti in abbinamento con calcestruzzo.

L'uso di acciaio laminato è ammesso solo se è assicurata un'adeguata protezione contro la corrosione; il tipo di protezione richiesta contro la corrosione deve essere stabilito previo accordo fra committente e fornitore.

2. Le griglie devono essere fabbricate in:

- ghisa a grafite lamellare;
- ghisa a grafite sferoidale;
- getti di acciaio.

3. Il riempimento dei chiusini può essere realizzato con calcestruzzo oppure altro materiale adeguato.

4. Tutti i chiusini, griglie telai devono portare una marcatura leggibile e durevole indicante:

- UNI EN 124;
- classe corrispondente;
- nome e/o marchio fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice;
- marchio di un ente di certificazione.

Le marcature devono, dove possibile, essere visibili quando l'unità è installata.

Art. 70 - Tubazioni in pvc acque bianche

1. Prima dell'accettazione di ciascun lotto di fornitura di tubi e accessori, il direttore dei lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, deve eseguire dei controlli in cantiere e presso laboratori ufficiali sul prodotto fornito secondo le modalità di seguito indicate:

- presso gli stabilimenti di produzione e/o di rivestimento:
 - verifica del ciclo di produzione e controllo dimensionale dei tubi;
 - controllo della composizione chimica;
 - controllo delle caratteristiche meccaniche;
 - prova di trazione sia sul materiale base del tubo sia sul cordone di saldatura (per la determinazione del carico unitario di rottura, del carico unitario di snervamento e dell'allungamento percentuale);
 - prova di curvatura (bending test);
 - prova di schiacciamento;
 - prova di piegamento;
 - prove non distruttive (radiografiche, elettromagnetiche, a ultrasuoni, con liquidi penetranti);
 - controllo dei rivestimenti (spessori e integrità), controllo con holiday detector a 15 kV del rivestimento esterno.
- presso il deposito di stoccaggio:
 - controllo visivo volto ad accertare l'integrità dei tubi, in particolare della smussatura per la saldatura di testa e del rivestimento interno ed esterno dei tubi.

Nel caso in cui il controllo della qualità in fase di accettazione risultasse non conforme alle specifiche di progetto e delle specifiche norme UNI, il direttore dei lavori notificherà per iscritto i difetti riscontrati all'appaltatore, che avrà cinque giorni di tempo per effettuare le proprie verifiche e presentare le proprie controdeduzioni in forma scritta.

In caso di discordanza tra i risultati ottenuti, si provvederà entro i dieci giorni successivi ad attuare ulteriori verifiche, da eseguire in conformità alle normative di riferimento presso istituti esterni specializzati, scelti insindacabilmente dal committente e abilitati al rilascio delle certificazioni a norma di legge, eventualmente alla presenza di rappresentanti del committente e dell'appaltatore. Anche tali ulteriori verifiche saranno a totale carico dell'appaltatore e avranno valore definitivo circa la rispondenza o meno della fornitura ai requisiti contrattuali.

2. Il materiale con il quale i tubi devono essere fabbricati consta di una miscela a base di polivinilcloruro e additivi necessari alla trasformazione.

Il PVC nei tubi deve essere almeno l'80% sulla miscela totale.

Il PVC nei raccordi deve essere almeno l'85% sulla miscela totale.

La formulazione deve garantire la prestazione dei tubi e dei raccordi nel corso dell'intera vita dell'opera. La quantità minima di resina PVC nel materiale costituente i tubi e i raccordi deve essere quella prescritta dalle norme di riferimento:

- tubi: contenuto di PVC \geq 80% in massa verificato secondo la norma UNI EN 1905;
- raccordi: contenuto di PVC \geq 85% in massa verificato secondo la norma UNI EN 1905.

Il contenuto minimo di PVC può essere verificato su campioni prelevati in tutte le fasi del processo (durante la produzione, da magazzino, da cantiere).

3. I tubi in PVC-U devono essere conformi alla norma UNI EN 1401-1 e classificati con codice d'applicazione U (interrati all'esterno della struttura dell'edificio) o UD (interrati sia entro il perimetro dell'edificio sia all'esterno di esso). Il sistema di giunzione a bicchiere deve essere con anello di tenuta in gomma conforme alla norma UNI EN 681-1 e realizzato con materiale elastomerico.

I raccordi in PVC-U a parete compatta devono avere una classe di rigidità nominale di minimo SN 4 (kN/m²), SDR max 41, conformi alla norma UNI EN 1401-1 e classificati con codice d'applicazione U (interrati all'esterno della struttura dell'edificio) o UD (interrati sia entro il perimetro dell'edificio sia all'esterno di esso). Il sistema di giunzione a bicchiere deve essere con anello di tenuta in gomma conforme alla norma UNI EN 681-1 e realizzato con materiale elastomerico.

4. I tubi devono avere i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nella norma UNI EN 1401, capitolo 6, prospetti n. 3, 4, 5 e 6. In particolare, gli spessori, le caratteristiche meccaniche e dovranno essere conformi alle tabelle successive.

Dimensione nominale (dn/OD)	Diametro esterno nominale dn	SN2 SDR 51		SN4 SDR 41		SN 8 SDR 34	
		e min	e max	e min	e max	e min	e max
110	110	-	-	3,2	3,8	3,2	3,8
125	125	-	-	3,2	3,8	3,7	4,3
160	160	3,2	3,8	4,0	4,6	4,7	5,4
200	200	3,9	4,5	4,9	5,6	5,9	6,7
250	250	4,9	5,6	6,2	7,1	7,3	8,3
315	315	6,2	7,1	7,7	8,7	9,2	10,4
355	355	7,0	7,9	8,7	9,8	10,4	11,7
400	400	7,9	8,9	9,8	11,0	11,7	13,1
450	450	8,8	9,9	11,0	12,3	13,2	14,8
500	500	9,8	11,0	12,3	13,8	14,6	16,3
630	630	12,3	13,8	15,4	17,2	18,4	20,5
710	710	13,9	15,5	17,4	19,4	20,8	23,2
800	800	15,7	17,5	19,6	21,8	23,4	26,8
900	900	17,6	19,6	22,0	24,4	-	-
1000	1000	19,6	21,8	24,5	27,2	-	-

Caratteristiche meccaniche	Requisiti	Parametri di prova		Metodi di prova
Resistenza all'urto	TIR \leq 10%	Temperatura di prova	0 °C	UNI EN 744
		Mezzo di condizionamento	Acqua o aria	

	Tipo di percussore		d 90
	Massa del percussore per:		
	dem = 110 mm	1 kg	
	dem = 125 mm	1,25 kg	
	dem = 160 mm	1,6 kg	
	dem = 200 mm	2,0 kg	
	dem = 250 mm	2,5 kg	
	dem ≥ 315 mm	3,2 kg	
	Altezza di caduta del percussore per:		
	dem = 110 mm	1600 mm	
	dem ≥ 125 mm	2000 mm	

Caratteristiche fisiche	Requisiti	Parametri di prova	Metodo di prova
Temperatura di rammollimento Vicat (VST)	≥ 79 °C	Conformi alla norma UNI EN 727	UNI EN 727
Ritiro longitudinale	≤ 5% Il tubo non deve presentare bolle o screpolature	Temperatura di prova: 150 °C tempo di immersione: per e ≤ 8 mm: 15 min; per e > 8 mm: 30 min.	UNI EN ISO 2505 Metodo: bagno liquido
		oppure Temperatura di prova: 150 °C tempo: per e ≤ 4 mm: 30 min; per 4 mm < e ≤ 16 mm: 60min; per e > 16 mm: 120 min.	UNI EN ISO 2505 Metodo: in aria
Resistenza al dicloro- metano a una temperatura specificata	Nessun attacco in alcuna parte della superficie della provetta	Temperatura di prova: 15 °C Tempo di immersione: 30 min	UNI EN 580

5. La marcatura dei tubi deve essere, su almeno una generatrice, continua e indelebile, conforme ai requisiti della norma UNI EN 1401 e contenere almeno con intervalli di massimo 2 m le seguenti informazioni:

- numero della norma: UNI EN 1401;
- codice d'area di applicazione: U e UD;
- nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
- indicazione del materiale (PVC-U);
- dimensione nominale (dn/OD);
- spessore minimo di parete (SDR);
- rigidità anulare nominale (SN);
- informazioni del fabbricante (data e luogo di produzione ai fini della rintracciabilità).

6. Nel rispetto del criterio "2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, le tubazioni in PVC sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

7. La Relazione CAM, parte del progetto posto a base di gara, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

8. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata dall'appaltatore secondo quanto riportato all'art. "Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi, comma 3 e 4. Tale criterio sarà verificato dalla stazione appaltante secondo le disposizioni di cui al comma 5 del medesimo articolo.

Art. 71 - Materiali per sottofondo stradale

1. Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massicciata stradale dovranno soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" di cui al "Fascicolo n. 4" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

2. La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di fare allontanare o di allontanare, a tutte spese e cure dell'Impresa, dalla sede stradale il materiale di qualità scadente.

Art. 72 - Prodotti di pietre naturali

1. Le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

2. Per le prove da eseguire presso i laboratori ufficiali di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 si rimanda alle prescrizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2232 (Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione), del R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 (Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione), e delle norme UNI vigenti.

3. I campioni delle pietre naturali da sottoporre alle prove da prelevare dalle forniture esistenti in cantiere, devono presentare caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche conformi a quanto prescritto nei contratti, in relazione al tipo della pietra e all'impiego che di essa deve farsi nella costruzione.

4. Valori indicativi di tenacità:

Roccia	Tenacità
Calcere	1
Gneiss	1,20
Granito	1,50
Arenaria calcarea	1,50
Basalto	2,30
Arenaria silicea	2,60

Valori indicativi di resistenza a taglio:

Roccia	Carico di rottura (Mpa)
Arenarie	3-9
Calcere	5-11
Marmi	12
Granito	15

Porfido	16
Serpentini	18-34
Gneiss	22-31

5. La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato. Si tratta delle definizioni commerciali.

Il marmo è una roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcarei metamorfici ricristallizzati), i calcefiri e i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastri calcarei;
- le serpentiniti;
- le oficalciti.

Il granito è una roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, felspati, felspatoidi).

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline costituite da quarzo, felspati sodico-potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione, come gneiss e serizzi.

Il travertino è una roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Con pietra si intende roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariata, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili a uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono varie rocce sedimentarie (calcareni, arenarie a cemento calcareo, ecc.) e varie rocce piroclastiche (peperini, tufi, ecc.). Al secondo gruppo, invece, appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.) e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle norme, dimensioni, tecniche di lavorazione e alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI EN 12670.

6. I prodotti in pietra naturale o ricostruita devono rispondere alle seguenti prescrizioni:

- appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta, nonché essere conformi a eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc., che riducono la resistenza o la funzione;
- avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento;
- avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze.

Delle seguenti ulteriori caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (e i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale e apparente, misurata secondo la norma UNI EN 1936;

- coefficiente dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica, misurato secondo la norma UNI EN 13755;
- resistenza a compressione uniassiale, misurata secondo la norma UNI EN 1926;
- resistenza a flessione a momento costante, misurata secondo la norma UNI EN 13161;
- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2234.

7. Per quanto concerne i manufatti valgono le seguenti indicazioni.

I manufatti da lastre devono essere ricavati da lastre di spessore non superiore a 8 cm. Si hanno i seguenti prodotti:

- lastre refilate;
- listelli;
- modulmarmo/modulgranito.

I manufatti in spessore devono essere ricavati da blocchi o lastre di spessore superiore a 8 cm. Si hanno i seguenti prodotti:

- masselli;
- binderi;
- cordoni.

Tra i manufatti a spacco si indicano:

- cubetti di porfido;
- smolleri;
- lastre di ardesia;
- lastre di quarzite;
- lastre di serpentino;
- lastre di beola;
- lastre di arenaria.

Art. 73 - Mattoni

1. I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scevri da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature; aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino-terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

2. Per individuare le caratteristiche di resistenza degli elementi artificiali pieni e semipieni si farà riferimento al D.M. 20/11/1987 nonché al D.M. 17/01/2018.

3. Gli elementi da impiegare con funzione resistente nelle murature portanti devono:

- a) rispettare le prescrizioni riportate al paragrafo 11.10.1 del D.M. 17/01/2018;
- b) essere conformi alle norme UNI EN 771 e recanti la marcatura CE;
- c) essere sottoposti alle specifiche prove di accettazione da parte del Direttore dei Lavori, disciplinate al paragrafo 11.10.1.1 del D.M. 17/01/2018.

4. Per la classificazione degli elementi in laterizio e calcestruzzo di cui al comma 3 si fa riferimento alle tabelle 4.5.Ia e 4.5.Ib del paragrafo 4.5.2.2 del D.M. 17/01/2018.

5. Nel rispetto del criterio "2.5.5 Laterizi", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, dovranno essere verificate le seguenti condizioni:

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura a faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

6. La Relazione CAM, parte del progetto posto a base di gara, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

7. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata dall'appaltatore secondo quanto riportato all'art. "Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi"), comma 3 e 4. Tale criterio sarà verificato dalla stazione appaltante secondo le disposizioni di cui al comma 5 del medesimo articolo.

PARTE TERZA - NORME DI MISURAZIONE

Art. 74 - Norme di misurazione

Le norme di misurazione sono quelle ricavate dalle prefazioni dei capitoli al Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2023.

02	MAR 2023	TERZA EMISSIONE (VERIFICA)				Giuseppe CARDONA
01	FEBB 2023	SECONDA EMISSIONE (VERIFICA)				Giuseppe CARDONA
00	GENN 2023	PRIMA EMISSIONE				Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato


COMUNE DI GENOVA


DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore
Arch. Giuseppe CARDONA
 Dirigente
 Settore Progettazione Specialistica
Arch. Laura VIGNOLI

Comittente **ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI**

Codice Progetto **09.54.00**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Marco BERTOLINI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Ferdinando De Fornari**

<p>Progetto Architettonico</p> <p>Progettista: F.S.T. Ing. Elisa Serafini</p> <hr/> <p>Progetto Strutture:</p> <p>Progettista: F.S.T. Ing. Lucia La Rosa Collaboratore: F.S.T. Ing. Roberto Bergamaschi</p> <hr/> <p>Progetto Impianti:</p> <p>Progettista: F.S.T. Ing. Roberta Garello Collaboratore: F.S.T. Ing. Mauro Grosso</p> <hr/> <p>Progetto Vegetazionale</p> <p>Progettista: F.S.T. Dott. Pier Paolo Grignani</p>	<p>Computi Metrici e Capitolati: F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI</p> <p>Collaboratori: I.S.T. Geom. Ileana Notario I.S.T. Geom. Alessandra GHIOTTO</p> <hr/> <p>Rilievi topografici</p> <p>Il resp. ufficio: F.S.T. Arch. Ivano BAREGGI I rilevatori: I.S.T. Geom. Alessandro BORDO F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA I.S.T. Geom. Antonella CONTI I.S.T. Dott. Matteo PREVITERA I.S.T. Sig. Giuseppe STRAGAPEDE</p> <hr/> <p>Studio di fattibilità ambientale F.S.T. Ing. Emanuela Lovato</p> <hr/> <p>Relazione geologica F.S.T. Dott. Geol. D. Cavanna</p>
--	--

 <p>P.N.R.R. - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.2</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Municipio</td> <td>CENTRO OVEST</td> <td>II</td> </tr> <tr> <td>Quartiere</td> <td>SAMPIERDARENA</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>N° progr. tav.</td> <td colspan="2">N° tot. tav.</td> </tr> <tr> <td>Scala</td> <td colspan="2">Data</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">OTT 2022</td> </tr> <tr> <td>Tavola n°</td> <td colspan="2" style="text-align: center; font-size: 2em;">R13</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center; font-size: 2em;">F-Gn</td> </tr> </table>	Municipio	CENTRO OVEST	II	Quartiere	SAMPIERDARENA	9	N° progr. tav.	N° tot. tav.		Scala	Data			OTT 2022		Tavola n°	R13			F-Gn	
Municipio	CENTRO OVEST	II																				
Quartiere	SAMPIERDARENA	9																				
N° progr. tav.	N° tot. tav.																					
Scala	Data																					
	OTT 2022																					
Tavola n°	R13																					
	F-Gn																					
Intervento/Opera ACQUISTO E DEMOLIZIONE EDIFICIO IN VIA F. NOLI PER REALIZZAZIONE PARCHEGGIO PUBBLICO E MOBILITY HUB																						
Oggetto della Tavola SCHEMA DI CONTRATTO																						
Livello Progettazione	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA																					
	GENERALE																					
Codice MOGE	Codice CUP	Codice identificativo tavola																				
20988	B36J2200001006	09.54.00FGnR13																				



DIREZIONE PROGETTAZIONE

OGGETTO: ACQUISTO E DEMOLIZIONE EDIFICIO IN VIA F. NOLI PER REALIZZAZIONE PARCHEGGIO PUBBLICO E MOBILITY HUB

CUP: B36J2200001006 - MOGE: 20988

SCHEMA DI CONTRATTO

Genova, Marzo 2023

Il R.U.P.: Arch. Ferdinando De Fornari



COMUNE DI GENOVA

Cronologico n. del

COMUNE DI GENOVA

Scrittura privata in forma elettronica per l'affidamento della progettazione ed esecuzione dei lavori per l'attuazione dell'intervento: "Edificio Via Felicità Noli civv. 24r-26r-28r: acquisto e demolizione edificio per realizzazione parcheggio e verde - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena".

Tra

il **COMUNE DI GENOVA**, nella veste di stazione appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato da nato a il giorno e domiciliato presso la sede del Comune, nella qualità di

e

l'**Impresa** con sede in, CAP di seguito per brevità denominata Impresa o appaltatore, Codice Fiscale, Partita IVA e numero di iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di Genova n. rappresentata da nato a il e domiciliato presso la sede dell'Impresa nella sua qualità di

(in alternativa, in caso di procura)

e domiciliato/a presso la sede dell' Impresa in qualità di Procuratore Speciale / Generale, munito degli idonei poteri a quanto *infra* in forza di Procura Speciale / Generale autenticata nella sottoscrizione dal Dott. _____ Notaio in _____, iscritto presso il Collegio dei Distretti Notarili Riuniti di _____ in data _____, Repertorio n. _____ - Raccolta n. _____, registrata all'Agenzia delle Entrate di _____ al n. _____ Serie _____ - che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "A" perché ne formi parte integrante e sostanziale;

(in alternativa, in caso di aggiudicazione a un raggruppamento temporaneo d'impresa)

- tale Impresa _____ compare nel presente atto in proprio e in qualità di Capogruppo mandataria del Raggruppamento Temporaneo tra le Imprese:

_____, come sopra costituita, per una quota di _____

e l'Impresa _____ con sede in _____, Via/Piazza n. _____ C.A.P. _____, Codice Fiscale/Partita I.V.A. e numero d'iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di _____ numero _____, in qualità di mandante per una quota di _____;

- tale R.T.I., costituito ai sensi della vigente normativa con contratto di mandato collettivo speciale, gratuito, irrevocabile con rappresentanza a Rogito/autenticato nelle firme dal Dottor _____ Notaio in _____ in data _____, Repertorio

n. _____, Raccolta n. _____ registrato all'Agenzia delle Entrate di _____ in data _____ al n. _____ - Serie _____ che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "___" perché ne formi parte integrante e sostanziale.

Detti componenti della cui identità personale io Ufficiale Rogante sono certo

PREMETTONO

- che l'intervento di cui all'oggetto è finanziato con i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito del PUI Missione 5 Componente 2 Investimento 2.2 da erogarsi da parte del Ministero dell'Interno di cui al finanziamento dall'Unione europea – NextGenerationEU;

- che con determinazione dirigenziale della Direzione _____ - Settore _____ n. _____ in data _____, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione Comunale ha stabilito di procedere, mediante esperimento di procedura su piattaforma telematica, ai sensi del combinato disposto di cui agli artt. 58 e **36** del D.Lgs. 18.04.2016 n.50-Codice dei contratti pubblici (d'ora innanzi, denominato il Codice), al conferimento in appalto dell'esecuzione dei lavori di acquisto e demolizione edificio in Via F. Noli per realizzazione parcheggio pubblico e mobility hub per un importo complessivo dei lavori stessi, da **contabilizzare in parte a corpo (per la parte relativa alla progettazione), in parte misura (per la parte relativa ai lavori)** di Euro 2.250.650,29 (duemilioniduecentocinquantamilaseicentocinquanta/29), di cui: Euro 56.035,00 (cinquantaseimilatrentacinque/00) per costi per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, Euro 180.000,00 (centottantamila/00) per opere in economia, e di Euro 147.879.57 (centoquarantasettemilaottocentosettantanove/57) per lo sviluppo della progettazione definitiva ed esecutiva;

- che la procedura di gara si è regolarmente svolta, come riportato nei verbali cronologico n. _____ in data _____ e n. _____ in data _____;

- che con determinazione dirigenziale dello stesso Settore _____ n. _____, adottata in data _____, esecutiva in data _____, il Comune ha aggiudicato _____ l'appalto di cui trattasi all'Impresa/all'R.T.I. _____, come sopra generalizzata/o, per il ribasso percentuale offerto, pari al _____% (_____percento), **sull'elenco prezzi unitari posto a base di gara** ed il conseguente importo contrattuale di Euro _____;

- che il Comune di Genova ha esperito gli adempimenti di cui al D.lgs. n. 159/2011;

- che la Società _____ è in possesso di attestazione SOA in corso di validità e sono pertanto in possesso delle categorie richieste per eseguire l'appalto ed inoltre, è in corso di validità i relativi D.U.R.C. regolare;

- che sono stati compiuti gli adempimenti di cui all'art. 76, comma 5, lettera a), del Codice e che sono decorsi almeno trentacinque giorni dall'invio dell'ultima di tali comunicazioni.

Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue.

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1. Oggetto del contratto.

1. Il Comune di Genova affida in appalto a _____, che accetta senza riserva alcuna, l'affidamento della progettazione definitiva, esecutiva ed esecuzione dei lavori relativa all'intervento "Edificio Via Felicità Noli civ. 24r-26r-28r: acquisto e demolizione per

riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena §”.

2. L'appaltatore, si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

3. Le Parti si danno reciprocamente atto che la progettazione degli interventi suddetti è eseguita dai seguenti professionisti, come espressamente indicato in sede di gara dall'appaltatore _____.

Articolo 2. Capitolato Speciale d'Appalto.

1. L'appalto è conferito e accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile del presente contratto, delle previsioni delle tavole grafiche progettuali depositate agli atti del Settore **(inserire settore proponente)** _____ del Capitolato Speciale d'Appalto unito alla determinazione dirigenziale dello stesso Settore n. _____ in data _____, nonché alle condizioni di cui alla determinazione dirigenziale n. _____ in data _____ **(inserire estremi provv. di aggiudicazione)**, che qui s'intendono integralmente riportate e trascritte con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione avendone preso l'appaltatore piena e completa conoscenza.

2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto dal R.U.P in data _____, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Articolo 3. Ammontare del contratto.

1. L'importo contrattuale, al netto dell'I.V.A. e fatta salva la liquidazione finale, ammonta a **Euro** _____ (_____/_____/_____): di cui: Euro 56.035,00 (cinquantaseimilatrentacinque/00) per costi per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, Euro 180.000,00 (centottantamila/00) per opere in economia ed Euro _____ per spese di progettazione definitiva ed esecutiva.

2. Le eventuali variazioni di prezzo sopravvenute nel corso dell'esecuzione del Contratto saranno valutate dal Comune ai fini della revisione del corrispettivo contrattuale con le modalità ed entro i limiti previsti dall'articolo 106, comma 1, lettera a) del Codice, nel rispetto del D.L. n. 4/2022, convertito in L. n. 25/2022 e s.m.i. e normativa sopravvenuta, ove applicabile ratione temporis. L'articolo 106, comma 1, lettera c), numero 1), D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, si interpreta nel senso che tra le circostanze imprevedute che possono determinare la modifica dell'appalto sono incluse anche quelle che alterano in maniera significativa il costo dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera. Nei predetti casi la stazione appaltante o l'aggiudicatario possono proporre, senza che sia alterata la natura generale del contratto e ferma restando la piena funzionalità dell'opera, una variante in corso d'opera che assicuri risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali, fermi in ogni caso i limiti imposti dall'art. 106 del Codice sul divieto di modifiche sostanziali al contratto d'appalto.

3. Per le prestazioni **“a misura”** il prezzo convenuto può variare in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. Per le prestazioni a misura, il contratto fissa i prezzi invariabili per unità di misura, desunti dal ribasso offerto sull'elenco prezzi.

4. L'Appaltatore si obbliga ad apportare alla progettazione tutte le integrazioni e/o modifiche che secondo la valutazione del Committente non costituiscono varianti che fossero eventualmente richieste dallo stesso o che risultassero comunque necessarie per l'approvazione della Progettazione, senza pretendere adeguamenti al suddetto corrispettivo.

5. L'Appaltatore dichiara l'integrale accettazione dei documenti e degli elaborati progettuali messi a disposizione, e di essere edotto per conoscenza diretta, acquisita secondo l'ordinaria

diligenza e tenuto conto della propria autonoma valutazione professionale delle condizioni al contorno dell'intervento e di averne tenuto debito conto nella determinazione del Corrispettivo.

6. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

7. Per la progettazione “**a corpo**” il prezzo resta fisso e invariabile, anche qualora l'importo dei lavori progettati dovesse aumentare rispetto alla stima condotta negli elaborati di gara ed è comprensivo di ogni obbligo, spesa ed onere occorrente, anche se non esplicitamente indicati, per eseguire il servizio compiutamente e a perfetta regola d'arte, impiegando tecniche e criteri di efficienza e funzionalità più avanzati.

8. Il corrispettivo della progettazione comprende e remunera, a titolo esemplificativo:

- tutte le spese ed oneri cui l'Appaltatore andrà incontro per l'esecuzione delle prestazioni, ivi compresi a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo: modifiche, integrazioni o adeguamenti progettuali che nascessero dai procedimenti amministrativi necessari o ritenuti comunque opportuni - quali, a titolo di esempio: Conferenze di Servizi, procedimenti autorizzativi ambientali, nulla osta e pareri tecnici di enti, amministrazioni centrali e locali

- spese di trasferta e di soggiorno per partecipare ad incontri con il Committente e con altri soggetti terzi, inclusi gli stakeholders, i concessionari, i verificatori ex art. 26 D.Lgs. n. 50/2016 ed il rispetto dei requisiti e delle condizionalità PNRR, dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), delle prescrizioni in materia del principio del “DNSH” e dei principi trasversali di cui alla normativa vigente in materia di PNRR;

- ogni onere, anche se non espressamente qui stabilito, intendendosi inclusa ogni alea inerente all'esecuzione delle prestazioni che, pertanto, resta esclusivamente a carico dell'Appaltatore, salvo quanto diversamente stabilito dal Contratto e dalla normativa applicabile.

9. L'Appaltatore si obbliga ad apportare alla progettazione tutte le integrazioni e/o modifiche che secondo la valutazione del Committente non costituiscono varianti che fossero eventualmente richieste dallo stesso o che risultassero comunque necessarie per l'approvazione della Progettazione, senza pretendere adeguamenti al suddetto corrispettivo.

TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI

Articolo 4 Progettazione definitiva/esecutiva e termini.

1. La Società _____ come sopra costituita e nell'anzidetta qualità, si obbliga entro e non oltre il termine essenziale di 30 (trenta) giorni naturali successivi e continui decorrenti dall'ordine di servizio emesso, anche in caso consegna anticipata ai sensi del comma successivo, dal Responsabile del procedimento a presentare il progetto definitivo/esecutivo, senza che l'appaltatore possa nulla eccepire in merito e con obbligo di adeguarsi. Il Committente si riserva a suo insindacabile giudizio di procedere alla consegna anticipata dell'appalto, inclusa la progettazione, anche in forma parziale, ai sensi dell'art. 32 comma 8 del Codice, così come integrato dall'art. 8 comma 1 lettera a) della Legge n. 120/2020. Dalla consegna del progetto esecutivo il responsabile del procedimento, nel termine stimato, non perentorio, di 10 (dieci) giorni, provvederà all'esame dello stesso chiedendo, se del caso, le specificazioni ritenute opportune e/o le integrazioni oggettivamente necessarie, alle quali

l'appaltatore dovrà provvedere, entro 10 giorni naturali dalla richiesta, salvo il diverso termine assegnatogli. Il progetto definitivo/esecutivo di ciascuna delle rimesse verrà approvato dal Comune di Genova entro il successivo termine stimato, non perentorio, di 10 (dieci) giorni. L'approvazione del progetto definitivo/esecutivo non manleva l'appaltatore dalla piena responsabilità di quanto progettato; in caso di errori e/o necessarie ulteriori integrazioni dovute ad oggettive mancanze e/o lacune che dovessero emergere dopo l'approvazione, è onere dell'appaltatore provvedere a tutto quanto necessario per porvi rimedio, facendosi carico degli oneri di riprogettazione e dei maggiori tempi e di ogni conseguente danno in cui possa essere incorsa il Committente, fatte salve le conseguenze previste ex lege.

2. La Progettazione dovrà rispettare il principio DNSH. Il Progetto definitivo-esecutivo verrà predisposto sulla base del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica posto a base di gara. Il progetto dovrà essere sviluppato ed integrato in coerenza con le prescrizioni di cui all'istruttoria del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica.

3. Qualora il progetto esecutivo redatto dal progettista non sia ritenuto meritevole di approvazione, il presente contratto è risolto per inadempimento dell'appaltatore, con conseguente incameramento della cauzione prestata e fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

4. L'Appaltatore deve produrre, dopo la fine lavori, i disegni "as built" delle parti strutturali, architettoniche, impiantistiche e meccaniche dell'opera realizzata nonché gli ulteriori elaborati progettuali aggiornati in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive che si siano rese necessarie, previa approvazione del DL, in modo da rendere disponibili tutte le informazioni sulle modalità di realizzazione dell'opera o del lavoro, al fine di potere effettuare la manutenzione e le eventuali modifiche dell'intervento nel suo ciclo di vita utile.

La mancata produzione dei predetti elaborati sospende la liquidazione del saldo; di detti elaborati saranno fornite copie cartacee ed una copia digitale in formato .pdf, .dwg. e/o in qualsiasi altro formato che potrà essere richiesto.

Articolo 5. Prestazioni professionali - Proprietà intellettuale

1. La prestazione professionale oggetto dell'incarico s'intende comprensiva di tutte le attività occorrenti a rendere gli interventi conformi a tutte le leggi e regolamenti vigenti, anche qualora non espressamente richiamate nel corpo del presente atto.

2. L'attività della progettazione definitiva/esecutiva di cui al presente incarico è svolta nell'osservanza della normativa vigente. Ai sensi del comma 4 dell'art. 216 del codice la redazione del progetto con la relativa documentazione dovrà essere conforme alle disposizioni di cui agli articoli dal 24 al 32 (Sezione III- Progetto Definitivo) e dal 33 al 43 (Sezione IV- Progetto Esecutivo) del DPR n. 207/2010. Tutta la documentazione dovrà essere prodotta in base alle specifiche contenute negli atti di gara stralcio" e si deve intendere interamente compensata con la voce "onorario". Il computo metrico estimativo e documenti connessi dovranno essere sviluppati e prodotti attraverso ACLE WEB, programma on line, le cui credenziali di accesso saranno fornite dal Responsabile del Procedimento.

3. Il progetto definitivo/esecutivo, redatto nella scala opportunamente concordata con la Direzione_____del Comune di Genova, sarà presentato nella forma atta all'ottenimento di tutti i certificati, pareri e benestare necessari per l'apertura all'esercizio delle opere realizzate. Le singole prestazioni professionali oggetto del Contratto sono state indicate nella documentazione di gara in conformità al Decreto Ministero della Giustizia 17/06/2016, anche con riferimento alla determinazione dei corrispettivi relativi ai servizi di architettura e ingegneria. L'appaltatore dovrà rilasciare apposite dichiarazioni relative al rispetto delle prescrizioni normative vigenti applicabili ai progetti. L'accettazione delle anzidette dichiarazioni da parte del Committente non manleva l'appaltatore dai suoi obblighi. È espressamente convenuto che il Committente acquisterà la proprietà ed il diritto esclusivo di utilizzazione e riproduzione, a tutti gli effetti di legge, di tutti gli elaborati progettuali, delle soluzioni originali di problemi tecnici, dei disegni, dei progetti, dei relativi supporti informatici prodotti dall'Appaltatore e/o dai suoi ausiliari, con la sola esclusione di quanto coperto da brevetto, anche in caso di recesso o risoluzione del Contratto. Il Committente è - e resterà - titolare

esclusiva del diritto di sfruttamento commerciale del progetto, per mezzo della riproduzione, con qualsiasi mezzo e su qualunque supporto materiale o digitale.

Articolo 6. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

1. I lavori devono essere consegnati dal Direttore dei Lavori, previa disposizione del Responsabile Unico del Procedimento (RUP), entro il termine di quarantacinque giorni dall'approvazione del progetto esecutivo.

2. Il Committente si riserva, a suo insindacabile giudizio, di procedere a consegne parziali dei lavori, senza che l'affidatario possa nulla eccepire in merito. L'Appaltatore si obbliga pertanto allo svolgimento di attività "in parallelo", senza che ciò dia luogo a maggiori compensi, indennizzi o risarcimenti a qualsivoglia titolo. Fermo restando quanto previsto al precedente capoverso, il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del primo verbale di consegna, anche parziale, dei lavori stessi e comunque in coerenza con gli elementi della programmazione di dettaglio della Misura PNRR di riferimento relativa all'appalto in oggetto, nel rispetto degli obblighi derivanti da quanto indicato negli Atti Programmatici della Misura in riferimento al Council Implementing Decision (CID) ed all'Operational Arrangements (OA) (ulteriori requisiti), incluso il contributo programmato al Target della Misura di riferimento. L'Appaltatore si obbliga a cooperare attivamente con il Committente in sede di monitoraggio in itinere del corretto avanzamento delle attività, ai fini della precoce individuazione di scostamenti e della messa in campo di eventuali azioni correttive, senza il riconoscimento di maggiori oneri a favore dell'Appaltatore. In caso di consegne parziali le parti definiranno un programma operativo delle opere oggetto di progressiva consegna, allo scopo, condiviso tra le parti di rispettare il termine finale di ultimazione lavori; il Committente potrà valutare, su motivata istanza dell'Appaltatore, i presupposti per la concessione di una proroga dei tempi contrattuali di esecuzione lavori.

3. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato, secondo quanto previsto nel Cronoprogramma offerto in sede di gara (CRITERIO 2 – SUB. D) DURATA DEI LAVORI E GESTIONE PROCESSI DI CANTIERE) in giorni naturali, successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori (475 giorni a base offerta).

Articolo 7. Penale per i ritardi.

PENALE PER I RITARDI DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA

1. In caso di mancato rispetto del termine finale previsto dal presente Contratto e dai suoi allegati per la consegna della progettazione esecutiva per ogni giorno naturale di ritardo è applicata la penale nella misura pari allo 1 ‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale relativo alla progettazione definitiva/esecutiva.

2. Non concorrono alle penali e pertanto non concorrono al decorso dei termini, i tempi necessari a partire dalla presentazione della progettazione esecutiva completa al Committente, fino all'approvazione da parte di quest'ultimo. I termini restano pertanto sospesi per il tempo intercorrente tra la predetta presentazione, l'acquisizione di tutti i pareri, nulla osta o atti di assenso comunque denominati, da parte di qualunque organo, ente o autorità competente, nonché all'ottenimento della verifica positiva ai sensi dell'articolo 26 del Codice dei contratti, e la citata approvazione definitiva, sempre che i differimenti non siano imputabili all'appaltatore o ai progettisti dell'appaltatore.

3. Fatto salvo quanto altrove previsto nel presente Contratto, non costituiscono motivo di proroga dei termini contrattuali:

- la necessità di rilievi, indagini (incluse le indagini geotecniche) sondaggi, accertamenti o altri adempimenti simili, dovendosi ritenere già inclusi nell'oggetto e nel corrispettivo del Contratto; si intende che ove le predette attività siano ordinate dal Committente o da terzi in relazione ad una non corretta precedente attività dell'Appaltatore esse non daranno in ogni caso luogo ad automatica proroga dei termini contrattuali;

- l'esecuzione di attività in recepimento delle osservazioni/ricieste del Committente o di strutture da esso identificate;
- l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dovere effettuare per dare la progettazione eseguita a regola d'arte.

PENALE PER I RITARDI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori è applicata una penale pari allo 1 ‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale corrispondente ad Euro _____ (_____).

2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal DL per la consegna degli stessi;
- b. nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'Appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
- d. nella ripresa dei lavori successiva ad un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla D.L. o dal RUP;
- e. nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

3. In caso di ritardo rispetto ai termini intermedi stabiliti nelle milestone del programma di esecuzione delle attività, per ogni giorno naturale di ritardo è applicata la penale nella misura pari allo 0,5‰ (zero virgola cinque per mille) dell'importo contrattuale, che potrà essere trattenuta dal Committente sul primo S.A.L. utile.

4. La misura complessiva di tutte le penali previste dal contratto non può eccedere il 20% (ventipercento) dell'ammontare netto contrattuale. In tal caso la Civica Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

5. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni ulteriori oneri sostenuti dal il Committente a causa dei ritardi.

6. Le penali di cui sopra si applicano, inoltre, nelle ipotesi di inadempimento o ritardato adempimento dell'Appaltatore agli obblighi derivanti dalle specifiche disposizioni applicabili agli appalti finanziati, in tutto o in parte, con le risorse PNRR, nonché agli ulteriori obblighi previsti ai successivi articoli 18,19 e 19bis.

7. La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso l'Appaltatore contraente dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale, fatta salva la facoltà per la Civica Amministrazione di risolvere il contratto nei casi in cui questo è consentito.

PENALI RISARCITORIE DELL'OFFERTA TECNICA

1. Nel caso di mancato rispetto di quanto offerto in sede di gara si applicheranno le seguenti penali:

CRITERIO 2 – SUB. A) STRUTTURA D'IMPRESA E ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE – PT. A1, A2 - Mancata attuazione di quanto proposto - euro\giorno 200,00 fino alla completa ottemperanza;

CRITERIO 2 – SUB. B) QUALITA' DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI MIGLIORATIVE PROPOSTE – PT. B.1- Qualora le soluzioni proposte non venissero attuate in sede di realizzazione dell'intervento, verranno quotate dagli Uffici della Civica Amministrazione e sottratte, previa maggiorazione del 20%, dall'importo contrattuale (al netto di eventuali lavorazioni già compensate nell'appalto);

CRITERIO 2 – SUB. C) SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE – PT. C.1 - Mancata attuazione di quanto proposto - euro\giorno 200,00 fino alla completa ottemperanza;

CRITERIO 2 – SUB. C) SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE – PT. C.2 - Qualora le soluzioni proposte non venissero attuate in sede di realizzazione dell'intervento, in assenza di adeguati report e della documentazione di analisi che dimostrino l'attività effettivamente svolta, verranno quotate dagli Uffici della Civica Amministrazione in base all'entità dell'inottemperanza e, previa maggiorazione del 20%, sottratte dall'importo contrattuale;

CRITERIO 2 – SUB. D) DURATA DEI LAVORI E GESTIONE PROCESSI DI CANTIERE - Applicazione della penale pari a quella prevista per il ritardo dei lavori di cui all'art. 7.1.

Articolo 8. Premio di accelerazione

1. Nel caso di conclusione anticipata del contratto, la stazione appaltante riconosce un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo.
2. L'ammontare del premio è determinato con gli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale per i ritardi nell'esecuzione dei lavori di cui all'articolo precedente, applicati in maggiorazione, previa la verifica dei seguenti presupposti:
 - a. approvazione del certificato di collaudo o di verifica di conformità;
 - b. ultimazione dei lavori in anticipo rispetto al termine previsto;
 - c. esecuzione dei lavori conforme alle obbligazioni assunte.
3. La corresponsione del premio di accelerazione avviene utilizzando le somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti e nei limiti delle risorse disponibili.

Articolo 9. Sospensioni o riprese dei lavori.

1. È ammessa la sospensione dei lavori per il tempo necessario a farne cessare le cause, nei casi e nei modi stabiliti dall'art. 107 del Codice e con le modalità di cui all'art 10 del Decreto.
2. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori, disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'art 107 del Codice, il risarcimento dovuto all'esecutore sarà quantificato sulla base dei criteri di cui all'art 10, comma 2, lettere a), b,) c), e d) del Decreto.

Articolo 10. Direzione di cantiere.

1. La Direzione del cantiere, ai sensi dell'art. 6 del Decreto del Ministero dei LL.PP. 19.04. 2000 n. 145, è assunta da _____ di cui *ante*, (oppure) da _____, nato a _____, il _____, in qualità di _____, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

(in caso di R.T.I. o CONSORZI inserire capoverso seguente)

L'assunzione della Direzione di cantiere avviene mediante incarico conferito da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'appaltatore s'impegna a comunicare tempestivamente al Comune le eventuali modifiche del nominativo del Direttore di cantiere.

2. L'appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

3. L'appaltatore medesimo deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

Articolo 11 Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo

1. Il pagamento dei corrispettivi relativi alla fase di redazione della progettazione esecutiva sarà corrisposto dall'amministrazione Appaltante direttamente al professionista/i indicato/i dall'appaltatore in sede di offerta.

Al progettista all'avvio delle attività di progettazione sarà corrisposto un acconto pari al 20% (ventipercento) del valore del contratto relativo alla progettazione esecutiva pari a Euro (.....). All'avvenuta validazione del progetto esecutivo da parte del Committente, è prevista la corresponsione in favore dei Progettisti del saldo pari al 80% (ottantapercento) del valore del contratto relativo alla progettazione definitiva/ esecutiva, pari a Euro (.....).

2. L'Appaltatore potrà richiedere, entro 15 giorni dalla data di consegna dei lavori la corresponsione di un'anticipazione pari al 20% (venti per cento) del valore del contratto relativo alla quota lavori, pari a Euro (.....). In caso di consegna per stralci di prestazioni, l'anticipazione verrà corrisposta nella predetta percentuale in rapporto al valore delle prestazioni a stralcio oggetto della consegna. La predetta anticipazione sarà erogata subordinatamente alla costituzione di idonea garanzia fideiussoria.

3. All'appaltatore saranno corrisposti pagamenti in acconto in ragione dell'effettivo andamento dei lavori ogni 90 (novanta) giorni, qualunque ne sia il loro ammontare, con le modalità di cui agli artt. 13 e 14 del Decreto, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'art. 30, comma 5-bis, del Codice.

La persona/e abilitata/e a sottoscrivere i documenti contabili é/sono _____

L'appaltatore è obbligato a emettere fattura elettronica; in caso di mancato adempimento a tale obbligo il Comune di Genova non potrà liquidare i corrispettivi dovuti e rigetterà le fatture elettroniche pervenute qualora non contengano i seguenti dati: il numero d'ordine qualora indicato dalla Civica Amministrazione, il numero di C.I.G. (C.U.P. se previsto) e il codice IPA che è il seguente [...].

Quest'ultimo codice potrà essere modificato in corso di esecuzione del contratto, l'eventuale modifica verrà prontamente comunicata al fornitore via PEC.

Le Parti stabiliscono che i pagamenti relativi dovranno essere effettuati dal Comune entro i termini di:

- 30 giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento per l'emissione del certificato di pagamento;
- 30 giorni dall'emissione del certificato di pagamento per l'ordine di pagamento.

Ciascun pagamento sia nei confronti dell'appaltatore che degli eventuali subappaltatori, sarà subordinato alla verifica della regolarità del Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.).

In caso inadempienza contributiva e/o di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del Codice.

Si procederà al pagamento dei subappaltatori, in conformità a quanto prescritto dall'art. 105 del Codice.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento ed alla emissione del certificato di pagamento.

Il Direttore dei Lavori, a seguito della Certificazione dell'ultimazione degli stessi, compilerà il conto finale dei lavori con le modalità di cui all'art.14, comma 1, lett.e), del Decreto.

All'esito positivo del collaudo, il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo, ai sensi dell'art. 113-bis, comma 3, del Codice.

Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla costituzione di una cauzione o garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa ai sensi dell'art 103, comma 6, del Codice.

Nel caso di pagamenti di importo superiore ad Euro cinquemila, il Comune, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà ad una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18.01.2008.

3. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, comma 5, della L. n. 136/2010 e s.m.i., il C.U.P. dell'intervento è B36J2200001006 e il C.I.G. attribuito alla gara é _____

(in caso di raggruppamento temporaneo)

Relativamente all'Impresa Capogruppo, i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ -Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

Relativamente all'Impresa Mandante i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ -Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

(in caso di impresa singola)

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ - Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

(relativamente al progettista)

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ - Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

segue sempre

Tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto devono essere registrati sui conti correnti dedicati anche in via non esclusiva e, salvo quanto previsto dall'art. 3, comma 3, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni. In particolare i pagamenti destinati ai dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali, nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite conto corrente dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione degli interventi.

L'appaltatore medesimo si impegna a comunicare, ai sensi dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., al Comune, entro sette giorni, eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

(Se appalto finanziato con mutuo cassa depositi e prestiti inserire) Il calcolo del tempo contrattuale per la decorrenza degli interessi di ritardato pagamento non tiene conto dei giorni intercorrenti tra la spedizione delle domande di somministrazione e la ricezione del relativo mandato di pagamento presso la competente sezione di Tesoreria Provinciale.

L'articolo 106, comma 13, del Codice regola la cessione di crediti. In ogni caso la Civica Amministrazione potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

Le fatture digitali che perverranno dall'affidatario del presente contratto dovranno contenere i seguenti elementi:

- CODICE IPA: [...], identificativo della Direzione [...] - Settore [...];
- l'indicazione dell'oggetto specifico dell'affidamento **(Riportare oggetto della Determina di Aggiudicazione)**;
- l'indicazione del numero e della data (di adozione) della Determinazione Dirigenziale di Aggiudicazione;
- indicare la dizione "PNRR - PUI Missione 5 Componente 2 - Investimento 2.2 - finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU";
- indicare i codici identificativi CUP B36J2200001006 e CIG [...] nella sezione "dati del contratto / dati dell'ordine di acquisto";

Art. 12. Ultimazione dei lavori.

L'intervenuta ultimazione dei lavori viene accertata e certificata dal Direttore dei Lavori secondo le modalità previste dall'art. 12, comma 1, del Decreto.

Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

Articolo 13. Regolare esecuzione, gratuita manutenzione.

1.L' accertamento della regolare esecuzione dei lavori, nei modi e nei termini di cui all'art. 102 del Codice, secondo le prescrizioni tecniche prestabilite e in conformità al presente contratto, avviene con l'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione. Le Parti convengono che detta emissione avvenga non oltre tre mesi dalla data di ultimazione delle prestazioni oggetto del contratto.

2. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione degli atti di collaudo da effettuarsi entro i termini di legge; resta nella facoltà della Stazione Appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Articolo 14. Risoluzione del contratto e recesso della Stazione Appaltante.

Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 108 del Codice.

Costituiscono comunque causa di risoluzione:

1. grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
2. inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
3. manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
4. sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
5. subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
6. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
7. proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;
8. impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
9. inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010 e s.m.i.;
10. in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura per l'aggiudicatario provvisorio o il contraente;
11. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza per il successivo inoltro alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza;
12. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Prefettura, ai fini delle necessarie verifiche, dei dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di seguito elencati:
 - I. estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
 - II. confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
 - III. noli a freddo di macchinari;
 - IV. fornitura di ferro lavorato;
 - V. noli a caldo;
 - VI. autotrasporti per conto di terzi;
 - VII. guardiania dei cantieri;
 - VIII. servizi funerari e cimiteriali;
 - IX. servizi ambientali, comprese le attività di raccolta, di trasporto nazionale e transfrontaliero, anche per conto di terzi, di trattamento e di smaltimento dei rifiuti, nonché le attività di risanamento e di bonifica e gli altri servizi connessi alla gestione dei rifiuti.

13. In caso la misura complessiva di tutte le penali previste dal contratto (art.7) ecceda il 20% (ventipercento) dell'ammontare netto contrattuale.

Fatto salvo, nei casi di risoluzione, il diritto all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'art.103 del codice, l'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Ai sensi e con le modalità di cui all'art. 109 del codice, il Comune ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, previo il pagamento dei lavori eseguiti, nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere e del decimo dell'importo delle opere non eseguite, calcolato sulla base del comma 2 del predetto articolo.

Articolo 15. Controversie.

1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, trova applicazione l'art. 205 del codice in tema di accordo bonario.

2. In ottemperanza all'art. 205 comma 2 del Codice, prima dell'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

Tutte le controversie conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui l'art. 205 del Codice, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria competente - Foro esclusivo di Genova.

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 16. Adempimenti in materia antimafia e applicazione della Convenzione sottoscritta tra la Prefettura, il Comune di Genova in data 22 ottobre 2018

1. L'affidatario dichiara di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento con altri concorrenti o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, che comporti che le offerte siano imputabili a un unico centro decisionale e di non essersi accordato o di non accordarsi con altri partecipanti alla gara.

2. L'affidatario s'impegna a denunciare ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità a essa formulata prima della gara o nel corso dell'esecuzione dei lavori, anche attraverso suoi agenti, rappresentanti o dipendenti e comunque ogni illecita interferenza nelle procedure di aggiudicazione o nella fase di esecuzione dei lavori.

3. L'affidatario assume l'obbligo di effettuare le comunicazioni alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza.

4. L'affidatario non si trova nella condizione prevista dall'art. 53 comma 16-ter del D.Lgs. n. 165/2001 (pantouflage o revolving door) in quanto non ha concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e, comunque, non ha attribuito incarichi ad ex dipendenti della stazione appaltante che hanno cessato il loro rapporto di lavoro da meno di tre anni e che negli ultimi tre anni di servizio hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto della stessa stazione appaltante nei confronti del medesimo affidatario.

Articolo 17. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

1. L'Impresa _____ ha depositato presso la Stazione Appaltante:

a) il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, redatto secondo le prescrizioni di cui all'articolo 28 del medesimo Decreto;

b) un proprio Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relativa responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al successivo capoverso.

qualora l'esecutore sia un R.T.I.: I documenti di cui sopra, redatti con riferimento alle lavorazioni di competenza, sono stati altresì depositati dall'Impresa mandante _____.

La Stazione Appaltante ha messo a disposizione il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, predisposto da Geom. Giuseppe Sgorbini in data Gennaio 2023, del quale l'appaltatore, avendone sottoscritto per accettazione l'integrale contenuto, assume ogni onere e obbligo. Quest'ultimo ha facoltà altresì di redigerne eventuali integrazioni ai sensi di legge e in ottemperanza a quanto previsto nel Capitolato Speciale d'Appalto.

2. Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al precedente capoverso e il/i Piano/i Operativo/i di Sicurezza di cui alla lettera b), formano parte integrante e sostanziale del presente contratto d'appalto, pur non essendo allo stesso materialmente allegati, ma sono depositati agli atti.

Articolo 18. Obblighi dell'Appaltatore ai sensi del Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77 (conv. in L. 29 luglio 2021, n. 108).

1. L'Appaltatore, ove tenuto, si obbliga a consegnare al Committente, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. L'Appaltatore è tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

2. L'Appaltatore è, altresì, tenuto a consegnare al Committente, nel medesimo termine di cui sopra, la certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68 e una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a loro carico nel triennio antecedente alla data di scadenza di presentazione delle offerte. L'Appaltatore è tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali.

3. In caso di mancata presentazione entro i termini indicati della documentazione di cui ai precedenti due capoversi sarà applicata una penale per ogni giorno di ritardo nella presentazione pari ad € 1000 (euro mille).

4. L'Appaltatore si obbliga altresì ad assicurare una quota pari almeno al 30 per cento delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, sia all'occupazione giovanile sia all'occupazione femminile, mediante il perfezionamento di contratti di lavoro subordinato disciplinati dal D.Lgs. n. 81/2015 e dai contratti collettivi sottoscritti dalle organizzazioni comparativamente più rappresentative a livello nazionale.

5. In caso di inadempimento al predetto obbligo sarà applicata una penale per ogni giorno di inadempimento e per ogni persona non assunta pari ad € 5.000,00 (cinquemila).

6. In caso di inottemperanza a ciascuno degli obblighi di cui al successivo art. 19 sarà applicata una penale per ogni violazione e per ogni giorno di inadempimento pari ad € 1.000,00 (mille).

7. L'importo delle penali previste a qualsivoglia titolo dal presente Contratto non può complessivamente superare il 20 per cento del corrispettivo contrattuale netto.

Articolo 19. Ulteriori specifici obblighi per gli appalti "PNRR"

1. L'Appaltatore è tenuto al rispetto di tutte le norme e gli obblighi previsti dal PNRR ed in particolare:

- al rispetto della tempistica di realizzazione/avanzamento delle attività progettuali nel rispetto del termine finale per l'esecuzione dell'appalto e, ove ritenuto applicabile, delle tempistiche che saranno definite dal cronoprogramma procedurale di misura;

- a fornire le necessarie dichiarazioni funzionali al monitoraggio in itinere del corretto avanzamento dell'attuazione delle attività per la precoce individuazione di scostamenti e la messa in campo di azioni correttive, avuto riguardo altresì al rispetto delle condizionalità previste nell'Allegato al CID e negli Operational Arrangements relativamente alle Milestone e ai Target della misura;

- rispettare il principio "DNSH", come meglio specificato al successivo art.19 bis, i principi del tagging climatico e digitale, la parità di genere, la valorizzazione dei giovani ed eventuali ulteriori condizionalità specifiche dell'Investimento PNRR;

- garantire, anche attraverso la trasmissione di relazioni periodiche sullo stato di avanzamento della prestazione, la condivisione di tutte le informazioni ed i documenti necessari, anche al fine di consentire alla Stazione Appaltante di comprovare il conseguimento dei target e delle milestone associati al progetto e di garantire un'informazione tempestiva degli eventuali ritardi nell'attuazione delle attività oggetto del Contratto;

- provvedere alla conservazione di tutti gli elementi di monitoraggio, verifica e controllo, nella sua disponibilità, coerentemente con gli obblighi di conservazione gravanti sulla Autorità Responsabile e sul Committente secondo quanto a tal fine previsto dal DPCM 15 settembre 2021 e dalla circolare MEF-RGS del 10 febbraio 2022, n. 9.

2. Fatta salva l'applicazione delle penali disciplinata in altri articoli del Contratto, in caso di inottemperanza agli obblighi previsti dal presente articolo saranno applicate le penali di cui al precedente articolo 18.

3. Qualora si verificasse la perdita o la revoca dei finanziamenti previsti dal PNRR, l'Appaltatore sarà altresì chiamato a risarcire la Stazione Appaltante per i danni cagionati a costui, a causa di inadempienze dell'Appaltatore medesimo nell'esecuzione del Contratto, quali a titolo esemplificativo:

- a) inadempienza rispetto agli obblighi assunti ed al programma temporale presentato dalla Stazione Appaltante ai fini dell'ammissibilità definitiva al finanziamento PNRR, tale da impedire l'avvio e/o pregiudicare la conclusione dei lavori o la completa funzionalità dell'Intervento PNRR realizzato entro il termine previsto;

- b) fatti imputabili all'Appaltatore che conducono alla perdita sopravvenuta di uno o più requisiti di ammissibilità dell'Intervento PNRR al finanziamento, ovvero irregolarità della documentazione non sanabile oppure non sanata entro 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi dalla espressa richiesta da parte della Stazione Appaltante;

- c) violazione del principio DNSH dei principi del tagging climatico e digitale;

d) mancato rispetto del cronoprogramma di realizzazione dell'Intervento PNRR, per fatti imputabili all'Appaltatore;

e) mancata realizzazione, anche parziale, per fatti imputabili all'Appaltatore, dell'Intervento PNRR strumentale alla realizzazione della proposta della Stazione Appaltante ammessa definitivamente al finanziamento, con conseguente revoca totale del finanziamento stesso, nel caso in cui la parte realizzata non risulti organica e funzionale.

Articolo 19bis. Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto del principio di non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (DNSH)

1. L'Appaltatore, nello svolgimento delle prestazioni e delle attività oggetto del presente Contratto, è tenuto al rispetto e all'attuazione dei principi e degli obblighi specifici del PNRR relativi al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (DNSH) ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, nonché del principio del contributo all'obiettivo climatico.

2. Anche per la violazione del rispetto delle condizioni per la compliance al principio del DNSH, saranno applicate le penali di cui all'articolo 7 del presente Contratto.

3. In tutte le fasi dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà valorizzare soluzioni volte alla riduzione dei consumi energetici e all'aumento dell'efficienza energetica, contribuendo alla riduzione delle emissioni di GHG (emissioni di gas serra).

4. In tutte le fasi dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore sarà responsabile del rispetto delle norme e dei regolamenti vigenti nell'ambito del raggiungimento degli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali, contribuendo per altro all'obiettivo nazionale di incremento annuo dell'efficienza energetica, previsto dalla Direttiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2012 sull'efficienza energetica.

5. Per tutte le fasi dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà recepire le prescrizioni progettuali, nonché le indicazioni specifiche finalizzate al rispetto del principio del DNSH e al controllo dell'attuazione dello stesso nella fase realizzativa, anche negli Stati di Avanzamento dei Lavori cosicché gli stessi contengano una descrizione dettagliata sull'adempimento delle condizioni imposte dal rispetto del principio.

Tale relazione in particolare dovrà anche contenere la descrizione delle modalità con cui ha gestito i rifiuti prodotti e attestare il rispetto delle indicazioni del D.M. 23 giugno 2022.

L'Appaltatore dovrà inoltre produrre la documentazione da cui emerga la destinazione ad una operazione "R", ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 2008/98/CE, quale elemento di prova ex post.

6. Premesso che la normativa nazionale di riferimento è già conforme al principio DNSH, nel caso in cui, per lo specifico Intervento PNRR, il suddetto principio DNSH imponesse requisiti aggiuntivi rispetto alla normativa nazionale di riferimento e non garantiti dalle certificazioni ambientali previste nell'ordinamento nazionale, l'Appaltatore sarà comunque tenuto al rispetto dei principi evidenziati nelle Schede Tecniche pertinenti di cui alla "Guida Operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)", alla Circolare MEF-RGS del 30 dicembre 2021, n. 32.

7. L'Appaltatore dovrà altresì supportare la Stazione Appaltante nell'individuazione di eventuali ulteriori Schede Tecniche di cui alla "Guida Operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" allegata alla Circolare MEF-RGS del 30 dicembre 2021, n. 32, nonché nell'individuazione del corretto regime relativo ai vincoli DNSH da adottare con riferimento alle peculiarità degli Interventi PNRR.

Articolo 20. Subappalto.

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.
2. I lavori che l'appaltatore ha indicato in sede di offerta di subappaltare, nel rispetto dell'art. 105 del Codice, riguardano le seguenti attività: _____ facenti parte della Categoria prevalente (OS23) e i lavori appartenenti alle Categorie _____

Articolo 21. Garanzia fidejussoria a titolo di cauzione definitiva.

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia definitiva mediante polizza fidejussoria rilasciata da _____ - Agenzia di _____. Cod. _____ - numero _____, emessa in data _____ per l'importo di Euro _____ (____/____), pari al _____ % (_____ percento ***INSERIRE percentuale esatta del conteggio della cauzione***) dell'importo del presente contratto, ***EVENTUALE*** ridotto nella misura del% ricorrendo i presupposti di applicazione degli artt. 103 e 93, comma 7, del Codice, avente validità sino a _____, comunque fino alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione e- in ogni caso- fino al decorso di 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato, con previsione di proroghe semestrali / annuali .
2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la Stazione Appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

Articolo 22. Responsabilità verso terzi e assicurazione.

1. L'appaltatore assume la responsabilità di danni arrecati a persone e cose in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, nonché a quelli che essa dovesse arrecare a terzi, sollevando il Comune di Genova da ogni responsabilità al riguardo.
2. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 103 comma 7 del codice, l'appaltatore s'impegna a stipulare / ha stipulato polizza assicurativa che tenga / per tenere indenne il Comune dai rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, con una somma assicurata pari a Euro _____ (_____) (***inserire importo contrattuale***) e che preveda una garanzia per responsabilità civile verso terzi per un massimale di Euro 1.000.000,00 (un milione/00).

Qualora per il mancato rispetto di condizioni previste dalla polizza, secondo quanto stabilito dalla relativa disciplina contrattuale, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti del Comune per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 23. Documenti che fanno parte del contratto.

1. Fanno parte integrante del presente contratto, sebbene non allegati in quanto non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, ma depositati agli atti del Comune di Genova, avendone comunque le Parti preso diretta conoscenza e accettandoli integralmente, i seguenti documenti:

- il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145 per quanto ancora vigente;
- il Cronoprogramma;
- tutti gli elaborati grafici progettuali elencati nel Capitolato Speciale d'Appalto;
- i pareri espressi in sede di istruttoria del progetto di fattibilità tecnica ed economica;
- l'elenco dei prezzi unitari individuato ai sensi dell'art. 3 del presente contratto;
- i piani di sicurezza previsto dall'art. 17 del presente contratto;

Articolo 24. Elezione del domicilio.

L'appaltatore, ai sensi dell'art. 2 comma 1 del D.M. n. 145/2000 elegge domicilio, in Genova, presso:

Articolo 25. Informativa sul trattamento dei dati personali di cui all'art. 13 del Regolamento generale (UE) 2016/679 (di seguito GDPR)

1. Il Comune di Genova, in qualità di titolare del trattamento dati (con sede in Genova Via Garibaldi 9 - tel. 010/557111; e-mail urpgenova@comune.genova.it, PEC comunegenova@postemailcertificata.it), tratterà i dati personali conferiti con il presente contratto, con modalità prevalentemente informatiche e telematiche, e per le finalità previste dal regolamento (UE) n. 679/2016, per i fini connessi al presente atto e dipendenti formalità, ivi incluse le finalità di archiviazione, ricerca storica e analisi a scopi statistici.

2. La società aggiudicataria _____ si impegna a sottoscrivere l'accordo sul trattamento dei dati ai sensi dell'art. 28 del Regolamento Generale UE 2016/679, come previsto dal regolamento comunale in materia di protezione di dati personali e privacy approvato con D.C.C. n.78 del 21 settembre 2021.

Articolo 26. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.), comprese quelle occorse per la procedura di gara svoltasi nei giorni _____ in prima seduta e _____ *(eventuale... in seconda seduta)* sono a carico dell'appaltatore, che, come sopra costituito, vi si obbliga.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131.

4. L'imposta sul Valore Aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della Stazione Appaltante.

5. La presente scrittura privata non autenticata verrà registrata solo in caso d'uso ai sensi dell'articolo 5 del T.U. approvato con D.P.R. n. 131 del 26 aprile 1986.

Gli effetti della presente scrittura privata, stipulata in modalità elettronica, composta di pagine, il cui allegato è parte integrante e sostanziale pur essendo depositato agli atti, decorrono dalla data dell'ultima sottoscrizione mediante firma elettronica che verrà comunicata alle parti sottoscrittrici mediante posta certificata inviata dalla Stazione Unica Appaltante Settore Lavori.

Per il Comune di Genova arch. / ing. sottoscrizione digitale

Per l'Impresa Sig. sottoscrizione digitale

AREA INFRASTRUTTURE OPERE PUBBLICHE

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO "Edificio Via Felicità Noli civv. 24r-26r-28r: acquisto e demolizione per riqualificazione spazi e realizzazione parcheggio e verde. - PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI)§"

CUP: B36J22000010006 – **MOGE:** 20988

CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE OFFERTE

MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE

L'appalto sarà aggiudicato, ai sensi dell'art. 95 del Codice, secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, valutata da apposita Commissione giudicatrice nominata ai sensi dell'art. 77 del Codice, secondo i seguenti criteri di valutazione nonché della ponderazione attribuita a ognuno di essi:

CRITERI	PUNTEGGI
1 – OFFERTA ECONOMICA	MASSIMO 20 PUNTI
2 – OFFERTA TECNICO/QUALITATIVA	MASSIMO 80 PUNTI
TOTALE	MASSIMO 100 PUNTI

L'offerta economicamente più vantaggiosa sarà determinata in base al metodo aggregativo compensatore.

CRITERIO 1 – OFFERTA ECONOMICA: TOTALE 20 PUNTI

Il concorrente dovrà indicare il ribasso percentuale del prezzo offerto rispetto all'importo complessivo dei lavori a base di gara al netto degli oneri per la sicurezza e opere in economia, determinato mediante ribasso percentuale che opera sull'elenco prezzi posto a base di gara nonché sulla progettazione a corpo.

L'attribuzione del punteggio verrà effettuata mediante la seguente formula bilineare:

C_i (per $A_i \leq A$ soglia) = $X (A_i / A$ soglia)

C_i (per $A_i > A$ soglia) = $X + (1,00 - X) [(A_i - A$ soglia) / (A max – A soglia)]

dove:

C_i =coefficiente attribuito al concorrente i-esimo

A= ribasso percentuale del concorrente i-esimo

A soglia=media aritmetica dei valori del ribasso offerto dai concorrenti

X=0,90

A max =valore del ribasso più conveniente.

Non saranno ritenute ammissibili le offerte economiche:

- che relativamente all'elemento economico presentano una percentuale di ribasso pari a zero, o superiori all'importo posto a base di gara;
- contenenti riserve o condizioni.

CRITERIO 2 – OFFERTA TECNICO/QUALITATIVA: TOTALE 80 PUNTI

Ai sensi dell'articolo 95, comma 6 del Decreto Legislativo 50/2016, l'offerta tecnico/qualitativa è valutata in base ai criteri e sub criteri di seguito indicati:

A) STRUTTURA D'IMPRESA E ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE - PUNTEGGIO MASSIMO – 20 PT

Il concorrente dovrà presentare specifica relazione (n. massimo 4 facciate formato A4) contenente la struttura d'impresa e l'organizzazione di cantiere. La relazione dovrà contenere informazioni riguardo ai seguenti sub-criteri:

A.1 Modalità operative volte ad ottimizzare l'organizzazione del cantiere e l'impiego delle risorse umane.

Il concorrente dovrà esplicitare le modalità operative che si intendono impiegare al fine di migliorare lo sviluppo delle attività lavorative, in funzione di ottimizzare gli aspetti gestionali della commessa.

In tal senso saranno valutate migliori le proposte dalle quali sia possibile evincere particolare attenzione e qualità in relazione alla capacità e alla coerenza delle figure professionali e specialistiche impiegate nelle attività di conduzione, controllo e supervisione del cantiere. Saranno in particolare valutate:

- esperienza professionale del Direttore Tecnico di cantiere in contesto fortemente urbanizzato, di difficile accessibilità;
- presenza di figure specialistiche con riferimento agli aspetti di monitoraggio ambientale;

Il concorrente allegnerà alla relazione illustrativa una sintetica descrizione del profilo curricolare delle figure tecniche e specialistiche che saranno impiegate e che abbiano maturato esperienza in commesse similari, anche in relazione al contesto territoriale, a quella posta a base gara (n. massimo 1 facciata formato A4 per ciascuna figura).

– Punteggio massimo – 5 PT

A.2 Mezzi d'opera e strutture a disposizione

Saranno oggetto di valutazione il numero, la tipologia, la titolarità dei mezzi d'opera e la disponibilità di strutture operative sul territorio che saranno impiegati per la gestione dell'appalto.

Particolare attenzione sarà posta sulla logistica del cantiere, localizzato in una zona a viabilità limitata, fortemente frequentata, nonché sensibile con riferimento agli accessi dei mezzi per il trasporto e smaltimento a discarica dei materiali di risulta delle demolizioni e

l'approvvigionamento dei materiali da costruzione, allacci alle reti pubbliche. La descrizione del modello di cantierizzazione proposto potrà essere supportata da pregresse esperienze maturate presso altri cantieri aventi caratteristiche analoghe.

– Punteggio massimo – 15 PT.

B) QUALITA' DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI MIGLIORATIVE PROPOSTE- PUNTEGGIO MASSIMO – 10 PT

Il concorrente dovrà presentare specifica relazione (n. massimo 2 facciate formato A4) contenente una valutazione sulla qualità delle soluzioni progettuali migliorative proposte. La relazione dovrà contenere informazioni riguardo ai seguenti sub-criteri:

B.1 Saranno oggetto di valutazione soluzioni progettuali finalizzate al raggiungimento di un rapporto di permeabilità superiore al 70%, così come richiesto dall'Ufficio Geologico del Comune.

- Punteggio massimo – 10 PT

C) SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE - PUNTEGGIO MASSIMO– 30 PT

Il concorrente dovrà presentare specifica relazione (n. massimo 6 facciate – 2 per criterio - formato A4) contenente il sistema di cantierizzazione e sostenibilità ambientale proposto. La relazione dovrà contenere informazioni riguardo ai seguenti sub-criteri:

C.1 Riduzione dell'impatto ambientale del cantiere

Il concorrente dovrà opportunamente descrivere le metodologie operative finalizzate alla riduzione dell'impatto ambientale delle diverse attività con particolare riferimento alla riduzione di emissioni acustiche, alla riduzione delle polveri, al contenimento delle emissioni GHG (emissioni gas serra), attraverso il ricorso a specifiche tecnologie e materiali/mezzi d'opera. Ai fini dell'attribuzione del punteggio saranno considerate migliori le proposte volte all'impiego di soluzioni mitigative, corredate da un'approfondita analisi del contesto ambientale, quali, a titolo esemplificativo, l'utilizzo di mezzi d'opera a basse emissioni acustiche e di automezzi con standard di emissione non inferiori ad EURO 6 e/o alimentazione elettrica o ibridi, GPL, metano, l'utilizzo di attrezzature e mezzi con ridotto rilascio di emissioni in atmosfera, la previsione di idonee e continue attività di pulizia delle aree di cantiere durante il corso di esecuzione dei lavori, l'impiego di sistemi di mitigazione e di contenimento passivo etc.

- Punteggio massimo – 15 PT

C.2 Monitoraggio Ambientale

L'intervento di demolizione del manufatto esistente è un'attività estremamente delicata a causa della sua collocazione nel tessuto urbano. Ai fini dell'attribuzione del punteggio saranno valutate positivamente le proposte corredate dall'offerta di specifiche attività/strumentazioni di monitoraggio rivolte al controllo delle diverse componenti ambientali (rumore, polveri in atmosfera, vibrazioni etc), migliorative rispetto a quanto previsto a progetto. In particolare si richiede di definire la tipologia di strumentazione, le metodiche e le caratteristiche di restituzione dei dati di monitoraggio che si intende adottare, compatibilmente con la prevista normativa vigente in materia ambientale.

- Punteggio massimo – 10 PT

C.3 Attività di indagine ambientale propedeutica alla demolizione del manufatto

Il concorrente dovrà inquadrare in una specifica relazione l'attività di indagine ambientale che intende attuare per la ricerca delle passività ambientali (fibre artificiali vetrose, individuazione/caratterizzazione rifiuti). Ai fini dell'attribuzione del punteggio saranno valutate positivamente le indagini che garantiranno una miglior efficacia dell'attività di recupero, riutilizzo, riciclo dei rifiuti prodotti in fase di demolizione cosiddetta 'selettiva'.

- Punteggio massimo – 5 PT

D) DURATA DEI LAVORI E GESTIONE PROCESSI DI CANTIERE - PUNTEGGIO MASSIMO – 20 PT

Il concorrente dovrà indicare: la riduzione del numero di giorni di durata totale dell'appalto relativa ai lavori.

Il concorrente dovrà a tal fine redigere specifica relazione (n. massimo 1 fasciate formato A4), nella quale vengano descritte le modalità di esecuzione, di gestione ed il coordinamento delle attività relative ai lavori. Alla relazione dovrà essere allegato un cronoprogramma impegnativo che verrà valutato sulla riduzione di tempo rispetto a quello posto a base di gara espresso in giorni naturali e consecutivi. La valutazione sarà qualitativa nel senso che al fine di attribuire il punteggio la commissione dovrà evincere dalla suddetta relazione la sostenibilità della riduzione temporale offerta.

La riduzione temporale proposta non si configurerà quale premio di accelerazione ai sensi dell'art. 8 dello Schema di Contratto.

Qualora il cronoprogramma proposto presentasse durata superiore a quello posto a base di gara oppure la riduzione proposta venisse reputata non sostenibile, al concorrente verranno assegnati 0 punti ed il termine di esecuzione dell'appalto resterà quello posto a base di gara- punteggio massimo – 20 PT

ATTRIBUZIONE PUNTEGGI

L'attribuzione dei punteggi finali di ogni singolo criterio di cui sopra avverrà tramite l'utilizzo dei coefficienti discrezionali da moltiplicare ai singoli punteggi, secondo le seguenti indicazioni:

GIUDIZIO QUALITATIVO	COEFFICIENTE
ECCELLENTE/OTTIMO	1,0



BUONO / ADEGUATO	0,8-0,99
SUFFICIENTE / DISCRETO	0,6-0,79
SCARSO / NON SUFFICIENTE	0,2-0,59
NON MIGLIORATIVO / INADEGUATO	0-0,19

Riparametrazione: Non sarà effettuata riparametrazione. I coefficienti determinati secondo quanto sopra specificato, e i relativi punteggi attribuiti saranno arrotondati alla terza cifra decimale dopo la virgola per approssimazione.

c_d969.Comune di Genova - Prot. 18/05/2023.0221154.1



Comune di Genova
AREA INFRASTRUTTURE OPERE PUBBLICHE
Via di Francia 1 - Matitone, 19° piano | 16149 Genova |
Tel 0105573416 -186 -594 | areatecnica@comune.genova.it |
comunegenova@postemailcertificata.it |

