



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-189.0.0.-258

L'anno 2022 il giorno 05 del mese di Agosto il sottoscritto Frongia Gianluigi in qualita' di dirigente di Direzione Facility Management, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO Approvazione del progetto esecutivo e delle modalità di realizzazione per l'esecuzione dell'intervento di manutenzione straordinaria all'impianto idrico antincendio a servizio della Scuola Materna De Vincenzi ed Elementare San Gottardo, Via de Vincenzi 28-30, da eseguirsi all'interno dell'Accordo Quadro "Interventi urgenti di impiantistica elettrica, idraulica, di adeguamento antin-cendio ed opere edili accessorie all'interno di edifici scolastici", Lotto 1

MOGE 20181 – CUP B32H18000830004 – CIG 81211934FF3 – CIG DERIVATO 9265763D81

Adottata il 05/08/2022
Esecutiva dal 05/08/2022

| | |
|------------|-------------------|
| 05/08/2022 | FRONGIA GIANLUIGI |
|------------|-------------------|

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-189.0.0.-258

OGGETTO Approvazione del progetto esecutivo e delle modalità di realizzazione per l'esecuzione dell'intervento di manutenzione straordinaria all'impianto idrico antincendio a servizio della Scuola Materna De Vincenzi ed Elementare San Gottardo, Via de Vincenzi 28-30, da eseguirsi all'interno dell'Accordo Quadro "Interventi urgenti di impiantistica elettrica, idraulica, di adeguamento antincendio ed opere edili accessorie all'interno di edifici scolastici", Lotto 1
MOGE 20181 – CUP B32H18000830004 – CIG 81211934FF3 – CIG DERIVATO 9265763D81

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso che:

- con Deliberazione della Giunta Comunale n. 189 del 04/07/2019 è stato approvato il progetto definitivo per gli interventi urgenti di impiantistica elettrica, idraulica, di adeguamento antincendio ed opere edili accessorie all'interno di edifici scolastici – 1° annualità, nonché il relativo quadro economico per una spesa complessiva di € 500.000,00;
- con Determinazione Dirigenziale n. 2019-189.0.0.-226 del 02/12/2019 sono stati approvati i lavori, le procedure di gara e l'impegno di spesa degli interventi sopra citati;
- con Determinazione Dirigenziale n. 2020-189.0.0.-208 del 29/09/2020 sono stati affidati gli interventi urgenti di impiantistica elettrica, idraulica, di adeguamento antincendio ed opere edili accessorie all'interno di edifici scolastici da attuarsi mediante Accordo Quadro anni 2019-2020-2021 all'impresa R.T.I. Crocco Emanuele srl/Cesag srl – Lotto 1, che in sede di gara ha offerto un ribasso del 30,44%;
- in data 24/11/2020 è stato stipulato il contratto di Accordo Quadro repertorio n. 68605 e in data 20/01/2021 è stato stipulato il contratto applicativo repertorio n. 80 relativo alla prima annualità;
- è stata rilevata l'assenza di acqua all'interno dell'impianto idrico antincendio della scuola Materna De Vincenzi ed Elementare San Gottardo, Via de Vincenzi 28-30, situazione tale da compromettere la funzionalità in sicurezza dell'edificio scolastico;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- è stato effettuato un intervento di riparazione delle perdite localizzate all'impianto esistente ma si è rivelato insufficiente ai fini del ripristino dello stato dei luoghi iniziale in quanto le tubature esistenti troppo danneggiate;

Considerato che

- i lavori di cui all'oggetto si configurano come interventi eseguibili nell'ambito dell'Accordo Quadro in corso "Interventi urgenti di impiantistica elettrica, idraulica, di adeguamento antincendio ed opere edili accessorie all'interno di edifici scolastici" aggiudicato con determinazione dirigenziale n. 2020-189.0.0.-208 del 29/09/2020 al RTI CROCCO EMANUELE SRL/CESAG SRL;

- per dare attuazione ai lavori sopra descritti, si rende necessaria la redazione, la validazione e l'approvazione della documentazione progettuale esecutiva;

- la progettazione è stata affidata ad un professionista interno all'Amministrazione ed è costituita dagli elaborati sotto elencati e ha un costo quantificato al lordo del ribasso d'asta in Euro 29.976,43 oltre iva;

Il progetto è costituito da:

- IA01 – Planimetria piano seminterrato
- IA02 – Planimetria piano terreno
- IA03 – Planimetria piano primo
- IA04 – Planimetria piano secondo
- IA05 – Planimetria piano terzo
- IA06 – Planimetria piano quarto
- IA07 – Planimetria piano quinto
- IA08 – Planimetria piano sesto
- IA09 – Planimetria piano settimo
- IA10 – Assonometria e particolari
- IA11 – Assonometria posizione nodi e idranti
- R-ILL – Relazione illustrativa
- RT-A – Relazione tecnica
- PdM – Piano di manutenzione
- EP – Elenco prezzi unitari
- CME – Computo metrico estimativo

- per le specifiche caratteristiche dell'intervento, i suddetti documenti sono da ritenersi esaustivi e non modificano il quadro economico dell'accordo quadro approvato in quanto l'intervento viene eseguito con i fondi già finanziati per l'accordo quadro stesso;

- il progetto esecutivo, come sopra costituito, è stato verificato, ai sensi dell'art. 26 D. Lgs. 50/2016, con esito positivo, dal RUP, Ing. Dario Marchi, in contraddittorio con il Progettista, come dato atto dal verbale di verifica NP/2022/1111 del 23/06/2022, allegato quale parte integrante del presente provvedimento, in data 23/06/2022;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- il R.U.P. ha conseguentemente proceduto alla validazione del progetto in argomento, ai sensi dell'art. 26, comma 8, D.Lgs 50/2016, come da verbale allegato quale parte integrante del presente provvedimento, in data 23/06/2022 (NP/2022/1113);

- il costo dell'intervento, al lordo del ribasso d'asta offerto dall'Impresa in sede di gara risulta essere complessivamente pari ad Euro 26.976,43 oltre Iva;

Dato atto:

- con Determinazione Dirigenziale n. 2020-189.0.0.-208 del 29/09/2020 sono stati affidati gli interventi urgenti di impiantistica elettrica, idraulica, di adeguamento antincendio ed opere edili accessorie all'interno di edifici scolastici da attuarsi mediante Accordo Quadro anni 2019-2020-2021 all'impresa R.T.I. Crocco Emanuele srl/Cesag srl – Lotto 1, che in sede di gara ha offerto un ribasso del 30,44%;

Ritenuto pertanto:

- di procedere, per le motivazioni suddette, all'esecuzione dell'intervento di manutenzione straordinaria all'impianto idrico antincendio a servizio della Scuola Materna De Vincenzi ed Elementare San Gottardo, Via De Vincenzi 28-30, nell'ambito della prima annualità dell'Accordo Quadro aggiudicato con n. 2020-189.0.0.-208 del 29/09/2020 all'Impresa RTI CROCCO EMANUELE SRL/CESAG SRL, mediante la sottoscrizione di apposito Ordine di Servizio così come previsto nel contratto generale di Accordo Quadro rep. N. 68605 del 20/01/2021 per lavori da quantificare a misura e fino alla concorrenza dell'importo lavori pari ad Euro 26.976,43 con l'applicazione del ribasso del 30,44% offerto in sede di gara, oltre iva. In caso di esaurimento dei fondi disponibili nella prima annualità, si procederà a contabilizzare l'intervento in oggetto all'interno della seconda annualità dell'Accordo Quadro.

- che la spesa del suddetto intervento pari ad Euro 26.976,43 trova copertura finanziaria mediante i fondi già impegnati per l'Accordo Quadro con DD n. 2019-189.0.0.-226 del 02/12/2019;

Dato atto che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi dell'art. 147 bis – comma 1 – del D.Lgs. 267/2000 (TUEL);

Visti gli artt. 107 del D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267;

Visti gli artt. 77 e 80 dello statuto del Comune di Genova;

Visti gli artt. 4 comma 2 del D.Lgs. 30 marzo 2001 n. 165;

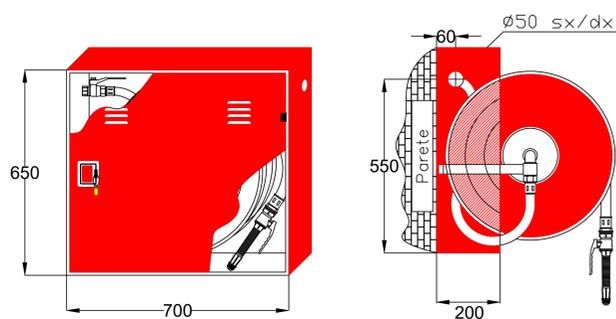
DETERMINA

- 1) di approvare per i motivi esposti in premessa il progetto esecutivo costituito dagli elaborati sopra elencati parte integrante del presente provvedimento per “lavori di manutenzione straordinaria all'impianto idrico antincendio a servizio della Scuola Materna De Vincenzi ed Elementare San Gottardo, Via De Vincenzi 28-30”;
- 2) di prendere atto del verbale di Validazione del Responsabile Unico di Procedimento del progetto esecutivo di cui al precedente punto 1), prot. NP/2022/1117 del 23/06/2022;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

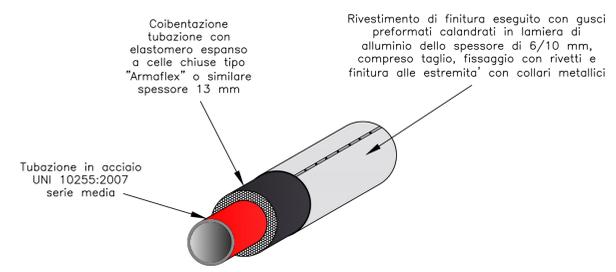
- 3) di approvare la modalità di esecuzione dei lavori in esame, nell'ambito della seconda annualità dell'Accordo Quadro aggiudicato con D.D. n. 2020-189.0.0.-208 del 29/09/2020 dall'Impresa RTI CROCCO EMANUELE SRL/CESAG SRL. In caso di esaurimento dei fondi disponibili nella prima annualità, si procederà a contabilizzare l'intervento in oggetto all'interno della seconda annualità dell'Accordo Quadro;
- 4) di dare atto che la spesa del suddetto intervento pari ad Euro 26.976,43 trova copertura finanziaria mediante i fondi già impegnati per l'Accordo Quadro con DD n. 2019-189.0.0.-226 del 02/12/2019;
- 5) di dare mandato alla Direzione Facility Management secondo quanto previsto nell'Accordo Quadro n rep. N. 68605 del 20/01/2021, stipulato, a seguito di aggiudicazione definitiva con DD n. 2020-189.0.0.-208 del 29/09/2020; con l'Impresa RTI CROCCO EMANUELE SRL/CESAG SRL, per la necessaria predisposizione degli atti necessari all'esecuzione dei lavori di cui al progetto esecutivo;
- 6) di notificare all'impresa CROCCO EMANUELE SRL (capogruppo mandataria) il presente provvedimento;
- 7) 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;
- 8) di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

Il Direttore
(Ing. Gianluigi Frongia)

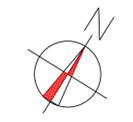
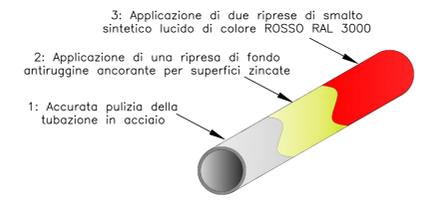


NOTA:
Altezza di posa delle cassette Naspi: 120 cm dal pavimento misurati sul lato inferiore della cassetta

SCHEMA DI COIBENTAZIONE DELLE TUBAZIONI ESTERNE

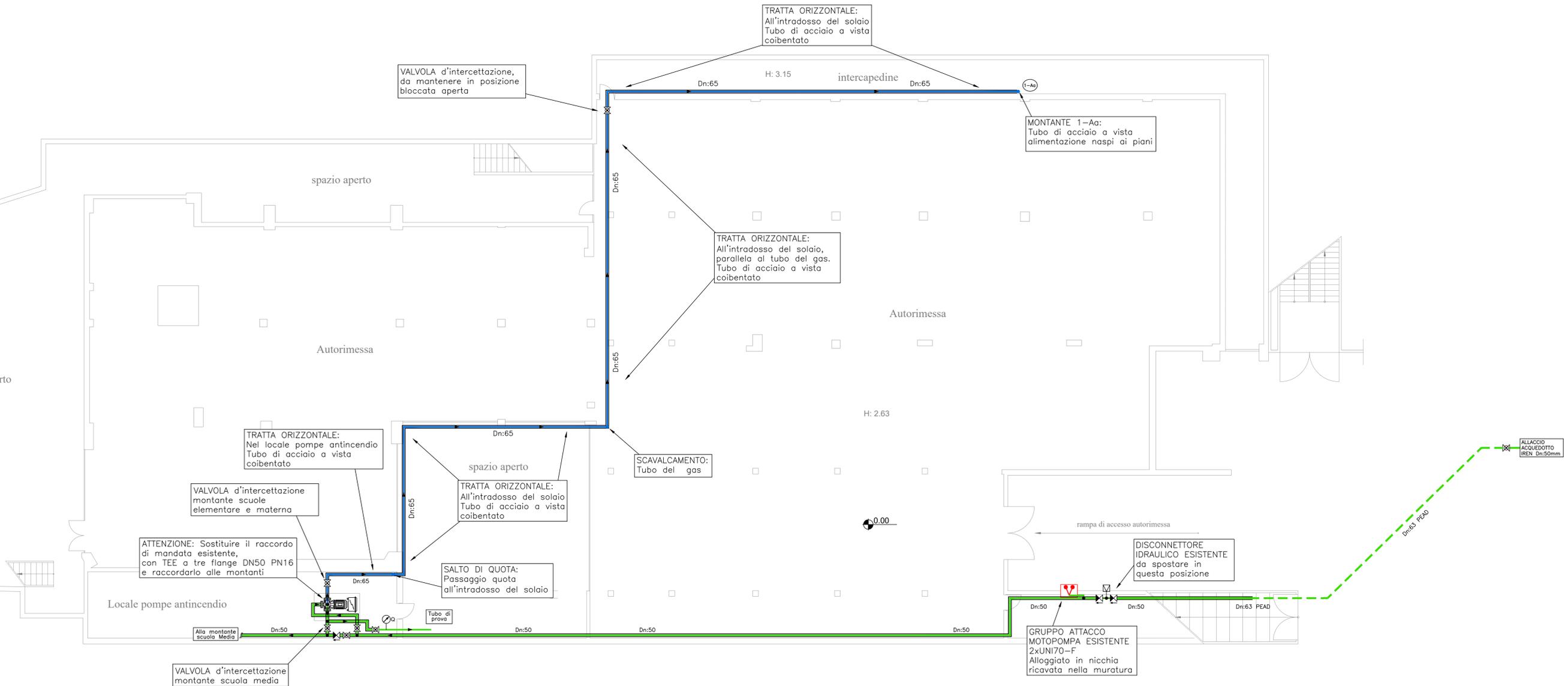


CICLO DI COLORITURA DELLE TUBAZIONI A VISTA



LEGENDA SIMBOLI

- NASPO ORIENTABILE A PARETE DA INTERNO UNI EN 671-1. Tipo BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 80/L Cod 1587MCE o similare
Composto da:
- Cassetta a parete a bordi arrotondati con portello pieno
- Bobina in acciaio al carbonio diametro mm 535,
- Verniciatura in poliestere rosso RAL 3000.
- Cassetta dimensioni mm H 650 x L 700 x P 200 mm per tubazione da 25 metri
- Valvola intercettazione a sfera in ottone da 1" Gas ed erogatore in ottone
- Tubazione semirigida lunghezza 25 metri, a norma UNI EN 694 raccordata
- Lancia a effetti multipli STARJET ugello d: 8mm - K 28
- MARCHATO CE. CERTIFICATO N. 0497-CPR-171
- Gruppo attacco autopompa doppio esistente a norma UNI 10779 composto da: attacchi DN 70 femmina con girelli a norma UNI 804, tappo di protezione in polipropilene, valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, valvola di non ritorno a clapet, valvole di intercettazione 2" 1/2 a saracinesca con indicatore di apertura
- Apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/naspi a norma UNI 10779:2021, composto da: raccordo in ghisa malleabile con attacco per manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido.
Tipo: "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 639" o similare.
- Tubazione a vista in acciaio zincato UNI-EN 10255:2007 serie media
- Tubazione a vista coibentata con elastomero a celle chiuse protetta con gusci preformati calandrati in lamiera di alluminio 6/10 mm
- Tubazione interrata e/o ad incasso in PE UNI-EN 12201:2012 PN16 SDR11
- Tubazione esistente
- Montante / Discendente / Salto di quota.
- Numero della colonna montante antincendio
- Diametro nominale tubazione e direzione del flusso
- Valvola di intercettazione
- Valvola di non ritorno a clapet
- Disconnettore idraulico



PIANO SEMINTERRATO

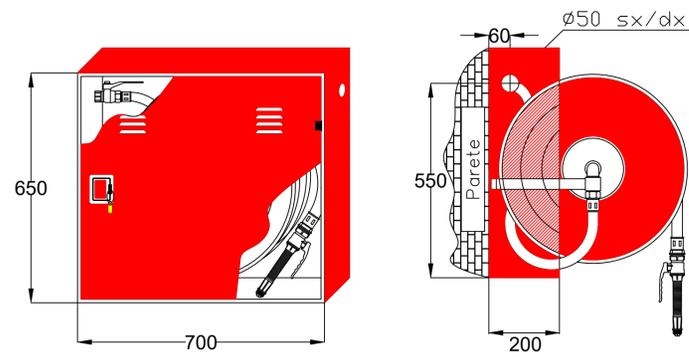
| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

| COMUNE DI GENOVA | |
|--------------------------------------|--|
| DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE | |
| Direttore | Ing. Francesco BONAVITA |
| Comittente | ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO |
| Codice Progetto | 19.04.00 |
| COORDINAMENTO PROGETTAZIONE | Ing. Francesco BONAVITA |
| RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO | Ing. Dario MARCHI |
| Progetto Prevenzione Incendi | Arch. Massimo OCCHINO |
| Progetto Impianto idrico-antincendio | Progettista: Ing. Francesco BONAVITA Collaboratore: Ing. Giuseppe GAGLIARDI |
| Computi Metrici | Ing. Giuseppe GAGLIARDI |

| | | | | |
|----------------------|---|----------------|-------------|-----------------|
| Intervento/Opera | Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in Via Giulia De Vincenzi, civ. 28 - 30 | Municipi/Media | Val Bisagno | IV |
| | Scuola Materna "De Vincenzi" | Quartiere | Molassiana | 19 |
| | Scuola Elementare "San Gottardo" | N° progr. fav. | 1 | N° tot. fav. 14 |
| Oggetto della tavola | IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO Planimetria Piano Seminterrato. | Scala | 1:100 | Data |
| | | | | Maggio 2022 |

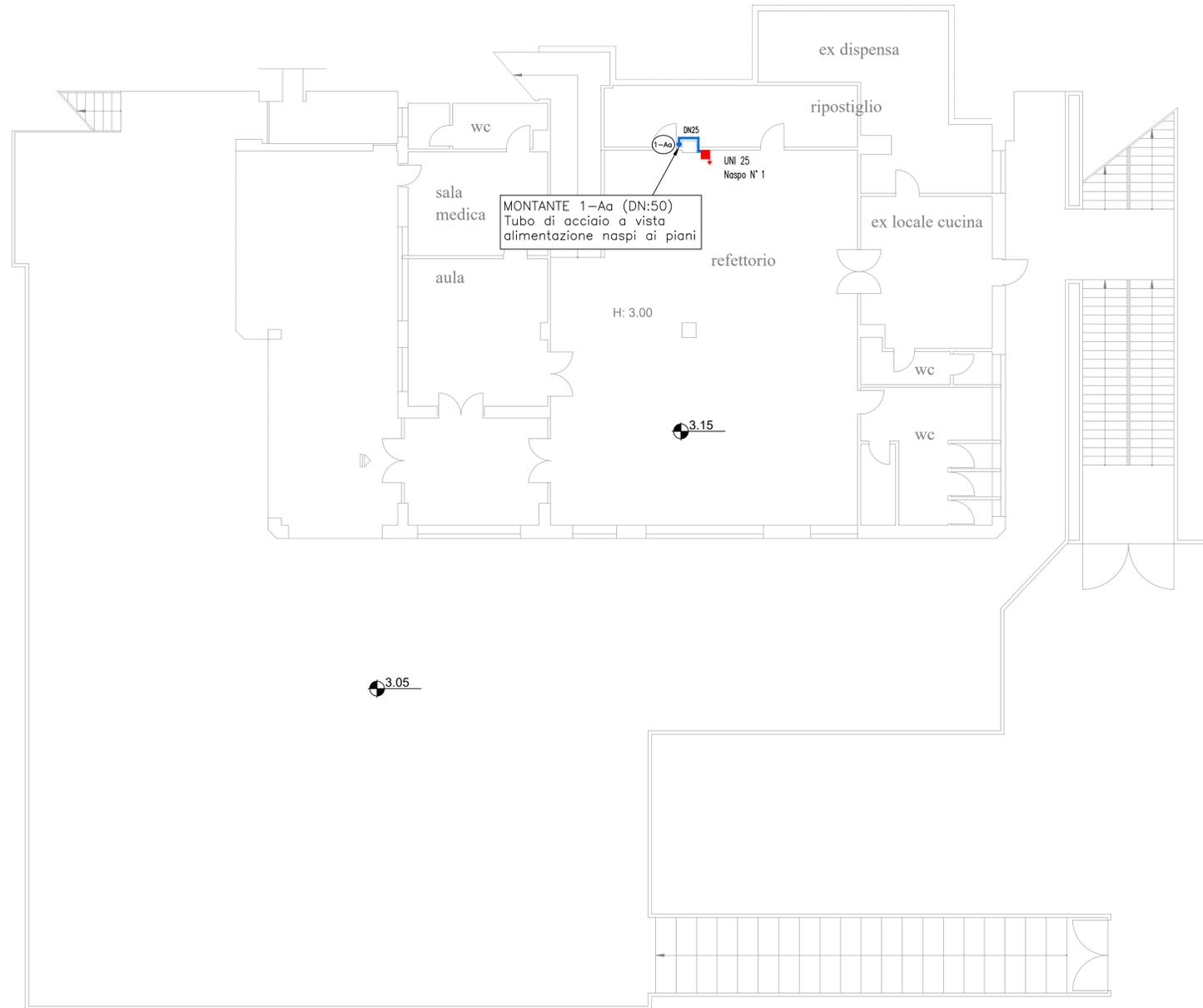
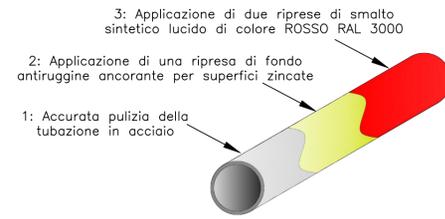
| | | |
|------------------------------|-----------|----------|
| Livello Progettazione | ESECUTIVO | IMPIANTI |
| Codice identificativo tavola | | |
| IA 01 | | |
| E-Im | | |

LEGGERE LE INFORMAZIONI IN ESSE CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODUCIBILI, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER UNO O PIU' SCOPPI SENZA IL CONSENSO DELLA DIREZIONE AZIENDALE DI SICUREZZA.



NOTA:
Altezza di posa delle cassette Naspi: 120 cm dal pavimento misurati sul lato inferiore della cassetta

CICLO DI COLORITURA DELLE TUBAZIONI A VISTA



PIANO TERRENO

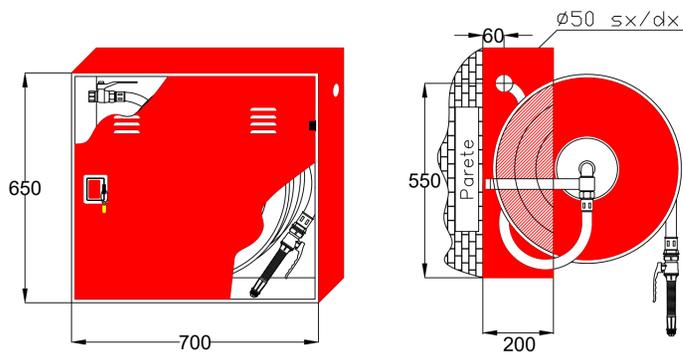
LEGENDA SIMBOLI

- NASPO ORIENTABILE A PARETE DA INTERNO UNI EN 671-1. Tipo BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 80/L Cod 1587MCE o similare
Composto da:
- Cassetta a parete a bordi arrotondati con portello pieno
- Bobina in acciaio al carbonio diametro mm 535,
- Verniciatura in poliestere rosso RAL 3000.
- Cassetta dimensioni mm H 650 x L 700 x P 200 mm per tubazione da 25 metri
- Valvola intercettazione a sfera in ottone da 1" Gas ed erogatore in ottone
- Tubazione semirigida lunghezza 25 metri, a norma UNI EN 694 raccordata
- Lancia a effetti multipli STARJET ugello d: 8mm - K 28
- MARCATO CE. CERTIFICATO N. 0497-CPR-171
- Gruppo attacco autopompa doppio esistente a norma UNI 10779 composto da: attacchi DN 70 femmina con girelli a norma UNI 804, tappo di protezione in polipropilene, valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, valvola di non ritorno a clapet, valvole di intercettazione 2" 1/2 a saracinesca con indicatore di apertura
- P
Apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/naspi a norma UNI 10779:2021, composto da: raccordo in ghisa malleabile con attacco per manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido.
Tipo: "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 639" o similare.
- Tubazione a vista in acciaio zincato UNI-EN 10255:2007 serie media
- Tubazione a vista coibentata con elastomero a celle chiuse protetta con gusci preformati calandrati in lamiera di alluminio 6/10 mm
- Tubazione interrata e/o ad incasso in PE UNI-EN 12201:2012 PN16 SDR11
- Tubazione esistente
- Montante / Discendente / Salto di quota.
- X-Aa
Numero della colonna montante antincendio
- DN .XX.
Diametro nominale tubazione e direzione del flusso
- Valvola di intercettazione
- Valvola di non ritorno a clapet
- Disconnettore idraulico

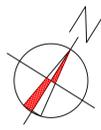
| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

| | | | |
|---|--|--|---|
| COMUNE DI GENOVA | | | |
| DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE | | | Direttore Ing. Francesco BONAVITA |
| Comittente ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO | | | Codice Progetto 19.04.00 |
| COORDINAMENTO PROGETTAZIONE | Ing. Francesco BONAVITA | | RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Dario MARCHI |
| Progetto Prevenzione Incendi | Arch. Massimo OCCHINO | | Rilievi FISIA S.p.A. Ing. Giuseppe GAGLIARDI |
| Progetto Impianto idrico-antincendio | Progettista Ing. Francesco BONAVITA Collaboratore Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | |
| Computi Metrici | Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | |
| Intervento/Opera Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in Via Giulia De Vincenzi, civv. 28 - 30 Scuola Materna "De Vincenzi" Scuola Elementare "San Gottardo" | | | Municipio/Media Val Bisagno / IV Quartiere Molassana / 19 N° progr. fav. / N° tot. fav. 2 / 14 |
| Oggetto della tavola IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO Planimetria Piano Terreno. | | | Scala / Data 1:100 / Maggio 2022 |

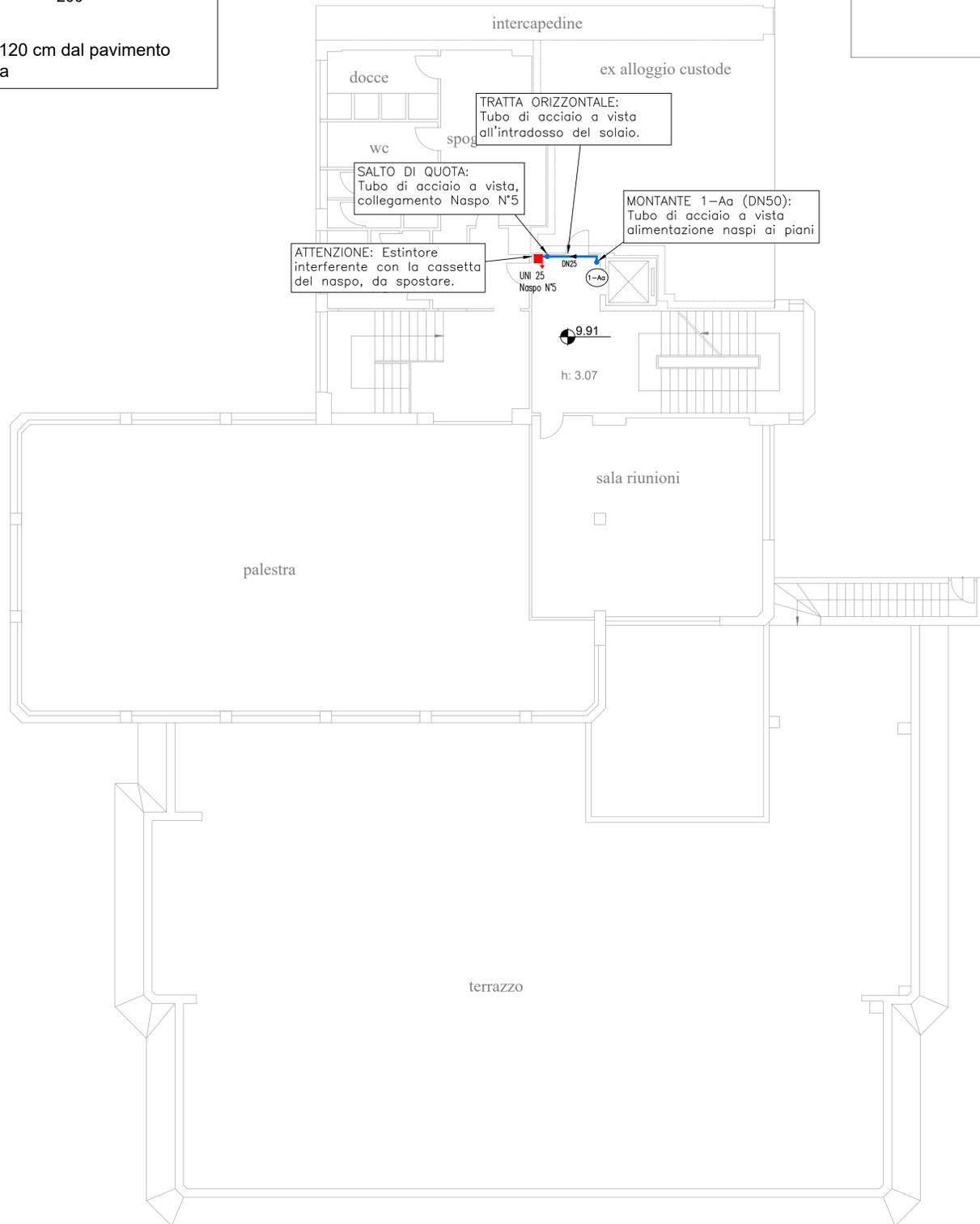
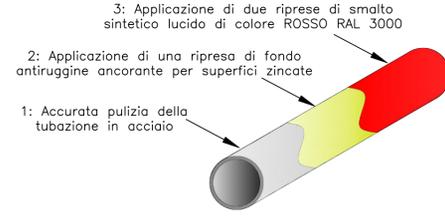
| | | | |
|------------------------------|-----------|----------|----------------------|
| Livello Progettazione | ESECUTIVO | IMPIANTI | IA 02 E-Im |
| Codice identificativo tavola | | | |



NOTA:
Altezza di posa delle cassette Naspi: 120 cm dal pavimento misurati sul lato inferiore della cassetta



CICLO DI COLORITURA DELLE TUBAZIONI A VISTA



PIANO SECONDO

LEGENDA SIMBOLI



NASPO ORIENTABILE A PARETE DA INTERNO UNI EN 671-1.
Tipo BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 80/L Cod 1587MCE o similare
Composto da:
- Cassetta a parete a bordi arrotondati con portello pieno
- Bobina in acciaio al carbonio diametro mm 535,
- Verniciatura in poliestere rosso RAL 3000.
- Cassetta dimensioni mm H 650 x L 700 x P 200 mm per tubazione da 25 metri
- Valvola intercettazione a sfera in ottone da 1" Gas ed erogatore in ottone
- Tubazione semirigida lunghezza 25 metri, a norma UNI EN 694 raccordata
- Lancia a effetti multipli STARJET ugello d: 8mm - K 28
- MARCATO CE. CERTIFICATO N. 0497-CPR-171



Gruppo attacco autopompa doppio esistente a norma UNI 10779 composto da: attacchi DN 70 femmina con girelli a norma UNI 804, tappo di protezione in polipropilene, valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, valvola di non ritorno a clapet, valvole di intercettazione 2" 1/2 a saracinesca con indicatore di apertura



Apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/naspi a norma UNI 10779:2021, composto da: raccordo in ghisa malleabile con attacco per manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido.
Tipo: "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 639" o similare.

— Tubazione a vista in acciaio zincato UNI-EN 10255:2007 serie media

— Tubazione a vista coibentata con elastomero a celle chiuse protetta con gusci preformati calandrat in lamiera di alluminio 6/10 mm

- - - Tubazione interrata e/o ad incasso in PE UNI-EN 12201:2012 PN16 SDR11

— Tubazione esistente

● Montante / Discendente / Salto di quota.

(X-Aa) Numero della colonna montante antincendio

DN .XX. Diametro nominale tubazione e direzione del flusso

⊗ Valvola di intercettazione

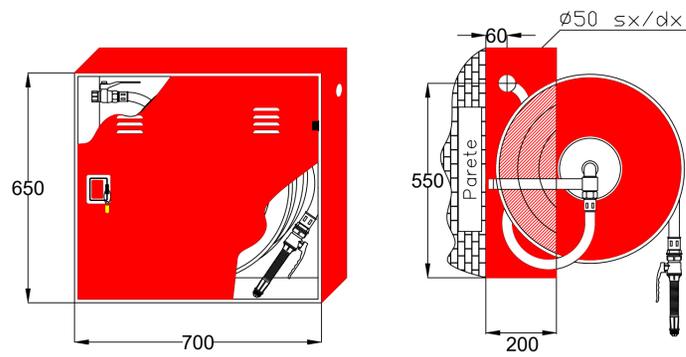
⊗ Valvola di non ritorno a clapet

⊗ Disconnettore idraulico

| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

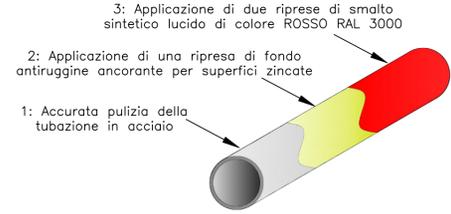
| | | | |
|---|--|--|--|
| COMUNE DI GENOVA | | | |
| DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE | | | Direttore Ing. Francesco BONAVITA |
| Comittente ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO | | | Codice Progetto 19.04.00 |
| COORDINAMENTO PROGETTAZIONE | Ing. Francesco BONAVITA | | RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Dario MARCHI |
| Progetto Prevenzione Incendi | Arch. Massimo OCCHINO | | Rilievi FISIA S.p.A. Ing. Giuseppe GAGLIARDI |
| Progetto Impianto idrico-antincendio | Progettista Ing. Francesco BONAVITA Collaboratore Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | |
| Computi Metrici | Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | |
| Intervento/Opera Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in Via Giulia De Vincenzi, civv. 28 - 30 Scuola Materna "De Vincenzi" Scuola Elementare "San Gottardo" | | | Municipio Media Val Bisagno IV Quartiere Molassana 19 N° progr. fav. 4 N° tot. fav. 14 |
| Oggetto della tavola IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO Planimetria Piano Secondo. | | | Scala 1:100 Data Maggio 2022 |

| | | | |
|------------------------------|-----------|----------|----------------------|
| Livello Progettazione | ESECUTIVO | IMPIANTI | IA 04 E-Im |
| Codice identificativo tavola | | | |



NOTA:
Altezza di posa delle cassette Naspi: 120 cm dal pavimento misurati sul lato inferiore della cassetta

CICLO DI COLORITURA DELLE TUBAZIONI A VISTA



LEGENDA SIMBOLI



NASPO ORIENTABILE A PARETE DA INTERNO UNI EN 671-1.
Tipo **BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 80/L** Cod 1587MCE o similare
Composto da:
- Cassetta a parete a bordi arrotondati con portello pieno
- Bobina in acciaio al carbonio diametro mm 535,
- Verniciatura in poliestere ROSSO RAL 3000.
- Cassetta dimensioni mm H 650 x L 700 x P 200 mm per tubazione da 25 metri
- Valvola intercettazione a sfera in ottone da 1" Gas ed erogatore in ottone
- Tubazione semirigida lunghezza 25 metri, a norma UNI EN 694 raccordata
- Lancia a effetti multipli STARJET ugello d: 8mm - K 28
- MARCATO CE. CERTIFICATO N. 0497-CPR-171

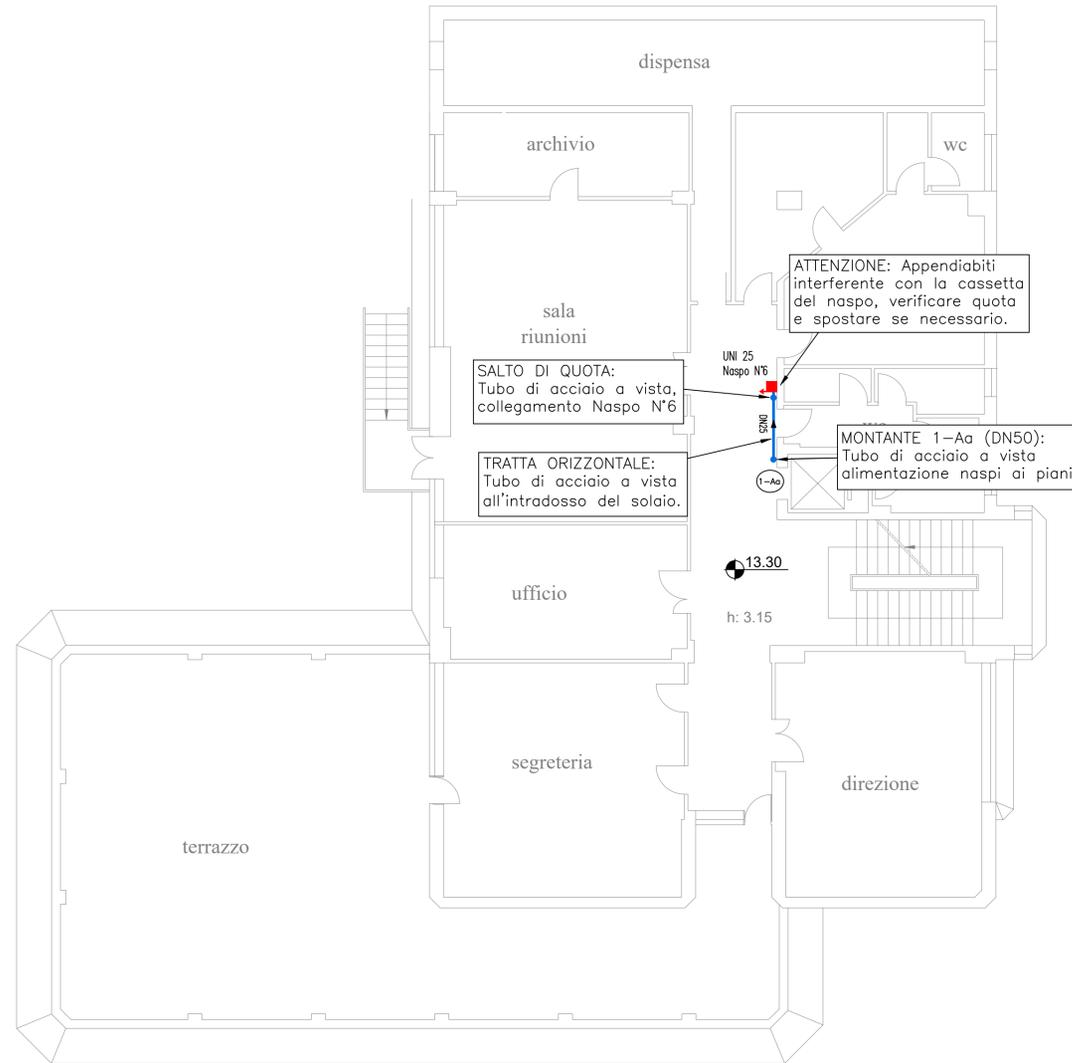


Gruppo attacco autopompa doppio esistente a norma UNI 10779 composto da: attacchi DN 70 femmina con girelli a norma UNI 804, tappo di protezione in polipropilene, valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, valvola di non ritorno a clapet, valvole di intercettazione 2" ½ a saracinesca con indicatore di apertura



Apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/naspi a norma UNI 10779:2021, composto da: raccordo in ghisa malleabile con attacco per manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido.
Tipo: "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 639" o similare.

- Tubazione a vista in acciaio zincato UNI-EN 10255:2007 serie media
- Tubazione a vista coibentata con elastomero a celle chiuse protetta con gusci preformati calandrati in lamiera di alluminio 6/10 mm
- Tubazione interrata e/o ad incasso in PE UNI-EN 12201:2012 PN16 SDR11
- Tubazione esistente
- Montante / Discendente / Salto di quota.
- Numero della colonna montante antincendio
- Diametro nominale tubazione e direzione del flusso
- Valvola di intercettazione
- Valvola di non ritorno a clapet
- Disconnettore idraulico



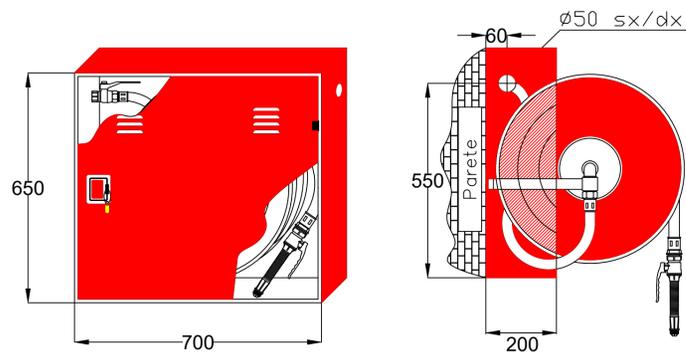
PIANO TERZO

| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| COMUNE DI GENOVA | | | | | |
| DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE | | | | Direttore Ing. Francesco BONAVITA | |
| Comittente ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO | | | | Codice Progetto 19.04.00 | |
| COORDINAMENTO PROGETTAZIONE | | Ing. Francesco BONAVITA | | RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Dario MARCHI | |
| Progetto Prevenzione Incendi | | Arch. Massimo OCCHINO | | Rilievi FISIA S.p.A. Ing. Giuseppe GAGLIARDI | |
| Progetto Impianto idrico-antincendio | | Progettista Ing. Francesco BONAVITA Collaboratore Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | | |
| Computi Metrici | | Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | | |

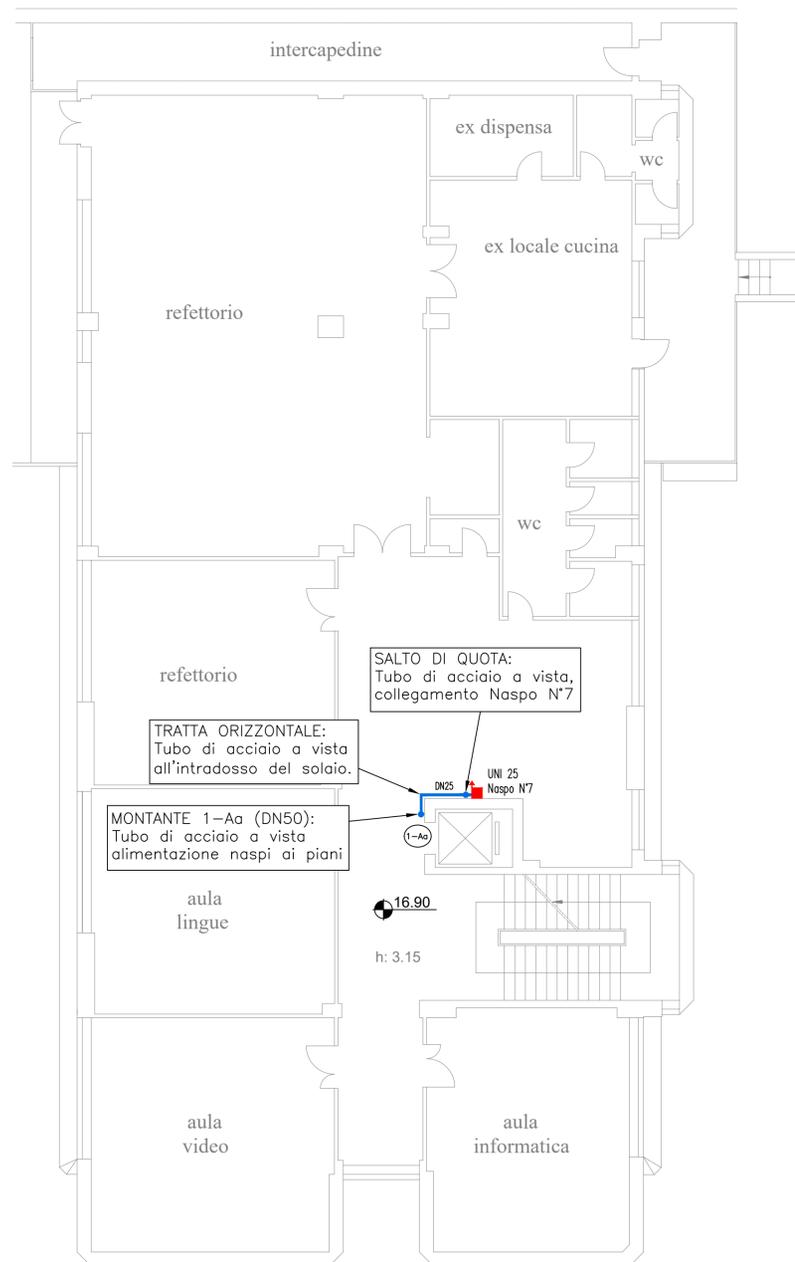
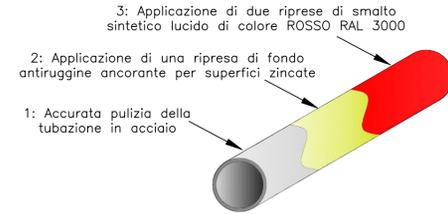
| | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|--|---------------------|
| Intervento/Opera Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in Via Giulia De Vincenzi, civv. 28 - 30 | | | Municipio Media Val Bisagno | | IV |
| Scuola Materna "De Vincenzi" | | | Quartiere Molassana | | 19 |
| Scuola Elementare "San Gottardo" | | | N° progr. fav. 5 | | N° tot. fav. 14 |
| Oggetto della tavola IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO Planimetria Piano Terzo. | | | Scala 1:100 | | Data Maggio 2022 |

| | | | |
|------------------------------|-----------|----------|----------------------|
| Livello Progettazione | ESECUTIVO | IMPIANTI | IA 05 E-Im |
| Codice identificativo tavola | | | |



NOTA:
Altezza di posa delle cassette Naspi: 120 cm dal pavimento misurati sul lato inferiore della cassetta

CICLO DI COLORITURA DELLE TUBAZIONI A VISTA



LEGENDA SIMBOLI



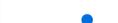
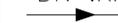
NASPO ORIENTABILE A PARETE DA INTERNO UNI EN 671-1.
Tipo BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 80/L Cod 1587MCE o similare
Composto da:
- Cassetta a parete a bordi arrotondati con portello pieno
- Bobina in acciaio al carbonio diametro mm 535,
- Verniciatura in poliestere rosso RAL 3000.
- Cassetta dimensioni mm H 650 x L 700 x P 200 mm per tubazione da 25 metri
- Valvola intercettazione a sfera in ottone da 1" Gas ed erogatore in ottone
- Tubazione semirigida lunghezza 25 metri, a norma UNI EN 694 raccordata
- Lancia a effetti multipli STARJET ugello d: 8mm - K 28
- MARCATO CE. CERTIFICATO N. 0497-CPR-171



Gruppo attacco autopompa doppio esistente a norma UNI 10779 composto da:
attacchi DN 70 femmina con girelli a norma UNI 804, tappo di protezione in polipropilene, valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, valvola di non ritorno a clapet, valvole di intercettazione 2" 1/2 a saracinesca con indicatore di apertura



Apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/naspi a norma UNI 10779:2021, composto da: raccordo in ghisa malleabile con attacco per manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido.
Tipo: "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 639" o similare.

-  Tubazione a vista in acciaio zincato UNI-EN 10255:2007 serie media
-  Tubazione a vista coibentata con elastomero a celle chiuse protetta con gusci preformati calandrati in lamiera di alluminio 6/10 mm
-  Tubazione interrata e/o ad incasso in PE UNI-EN 12201:2012 PN16 SDR11
-  Tubazione esistente
-  Montante / Discendente / Salto di quota.
-  Numero della colonna montante antincendio
-  Diametro nominale tubazione e direzione del flusso
-  Valvola di intercettazione
-  Valvola di non ritorno a clapet
-  Disconnettore idraulico

| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE

Direttore
Ing. Francesco BONAVITA

Comittente: **ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO** Codice Progetto: 19.04.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Ing. Francesco BONAVITA** RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Ing. Dario MARCHI**

Rilievi: **FISIA S.p.A. Ing. Giuseppe GAGLIARDI**

Progetto Prevenzione Incendi: **Arch. Massimo OCCHINO**

Progetto Impianto idrico-antincendio:
Progettista: **Ing. Francesco BONAVITA**
Collaboratore: **Ing. Giuseppe GAGLIARDI**

Computi Metrici: **Ing. Giuseppe GAGLIARDI**

Intervento/Opera: **Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in Via Giulia De Vincenzi, civv. 28 - 30 Scuola Materna "De Vincenzi" Scuola Elementare "San Gottardo"**

Municipio: Media Val Bisagno IV
Quartiere: Molassana 19
N° progr. lav.: 6 N° tot. lav.: 14

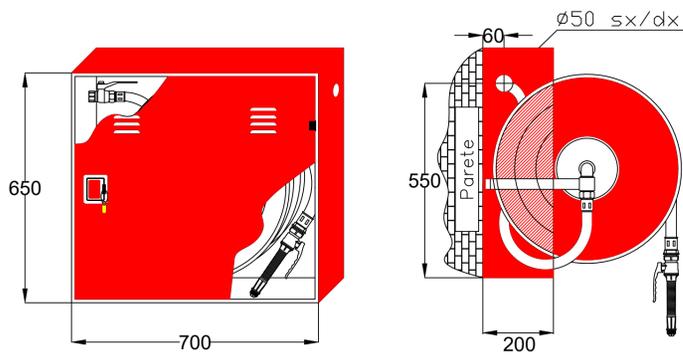
Oggetto della tavola: **IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO Planimetria Piano Quarto.**

Scala: 1:100 Data: Maggio 2022

| | | |
|------------------------------|------------------|-----------------|
| Livello Progettazione | ESECUTIVO | IMPIANTI |
| Codice identificativo tavola | | |

IA 06
E-Im

PIANO QUARTO

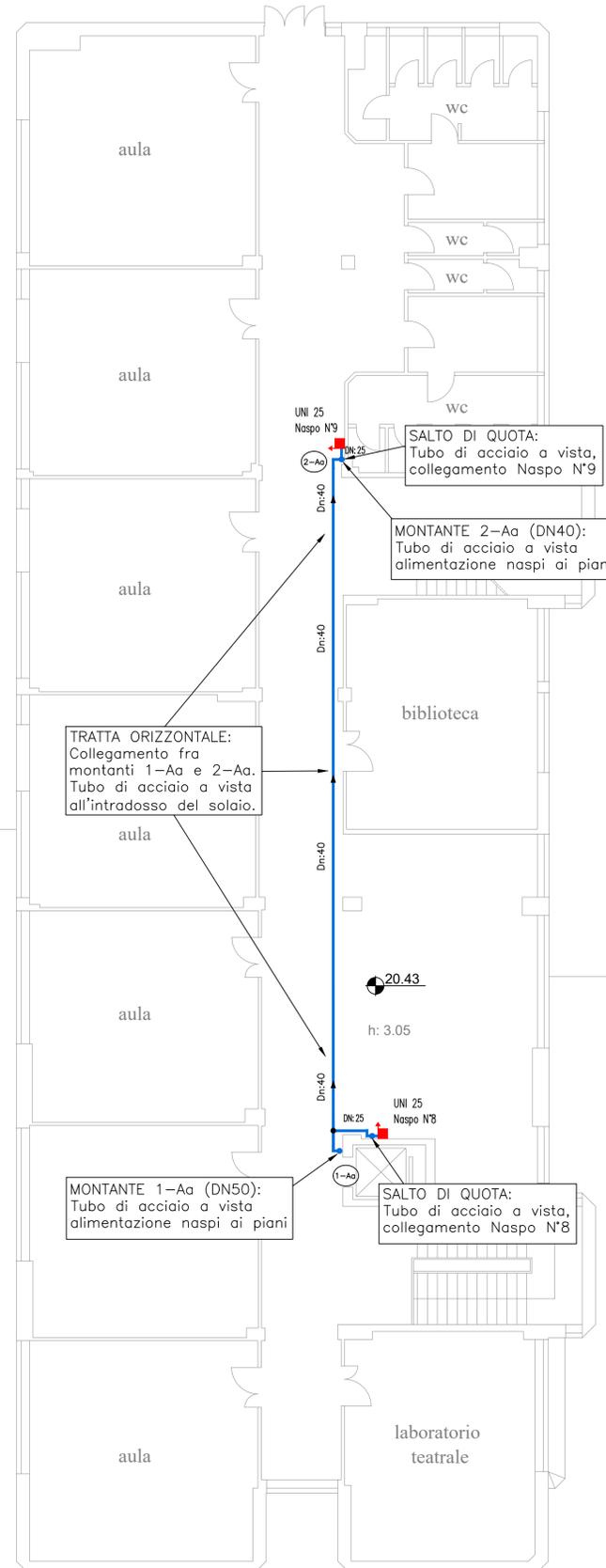
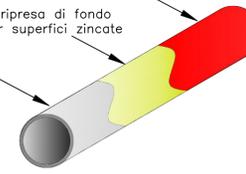


NOTA:
Altezza di posa delle cassette Naspi: 120 cm dal pavimento misurati sul lato inferiore della cassetta



CICLO DI COLORITURA DELLE TUBAZIONI A VISTA

- 3: Applicazione di due riprese di smalto sintetico lucido di colore ROSSO RAL 3000
- 2: Applicazione di una ripresa di fondo antiruggine ancorante per superfici zincate
- 1: Accurata pulizia della tubazione in acciaio



PIANO QUINTO

LEGENDA SIMBOLI



NASPO ORIENTABILE A PARETE DA INTERNO UNI EN 671-1.
Tipo BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 80/L Cod 1587MCE o similare
Composto da:
- Cassetta a parete a bordi arrotondati con portello pieno
- Bobina in acciaio al carbonio diametro mm 535,
- Verniciatura in poliestere rosso RAL 3000.
- Cassetta dimensioni mm H 650 x L 700 x P 200 mm per tubazione da 25 metri
- Valvola intercettazione a sfera in ottone da 1" Gas ed erogatore in ottone
- Tubazione semirigida lunghezza 25 metri, a norma UNI EN 694 raccordata
- Lancia a effetti multipli STARJET ugello d: 8mm - K 28
- MARCATO CE. CERTIFICATO N. 0497-CPR-171



Gruppo attacco autopompa doppio esistente a norma UNI 10779 composto da:
attacchi DN 70 femmina con girelli a norma UNI 804, tappo di protezione in polipropilene, valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, valvola di non ritorno a clapet, valvole di intercettazione 2" ½ a saracinesca con indicatore di apertura



Apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/naspi a norma UNI 10779:2021, composto da: raccordo in ghisa malleabile con attacco per manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido.
Tipo: "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 639" o similare.

Tubazione a vista in acciaio zincato UNI-EN 10255:2007 serie media

Tubazione a vista coibentata con elastomero a celle chiuse protetta con gusci preformati calandrati in lamiera di alluminio 6/10 mm

Tubazione interrata e/o ad incasso in PE UNI-EN 12201:2012 PN16 SDR11

Tubazione esistente

Montante / Discendente / Salto di quota.

Numero della colonna montante antincendio

Diametro nominale tubazione e direzione del flusso

Valvola di intercettazione

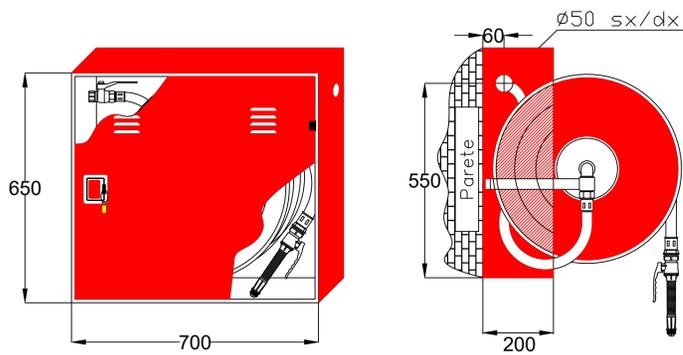
Valvola di non ritorno a clapet

Disconnettore idraulico

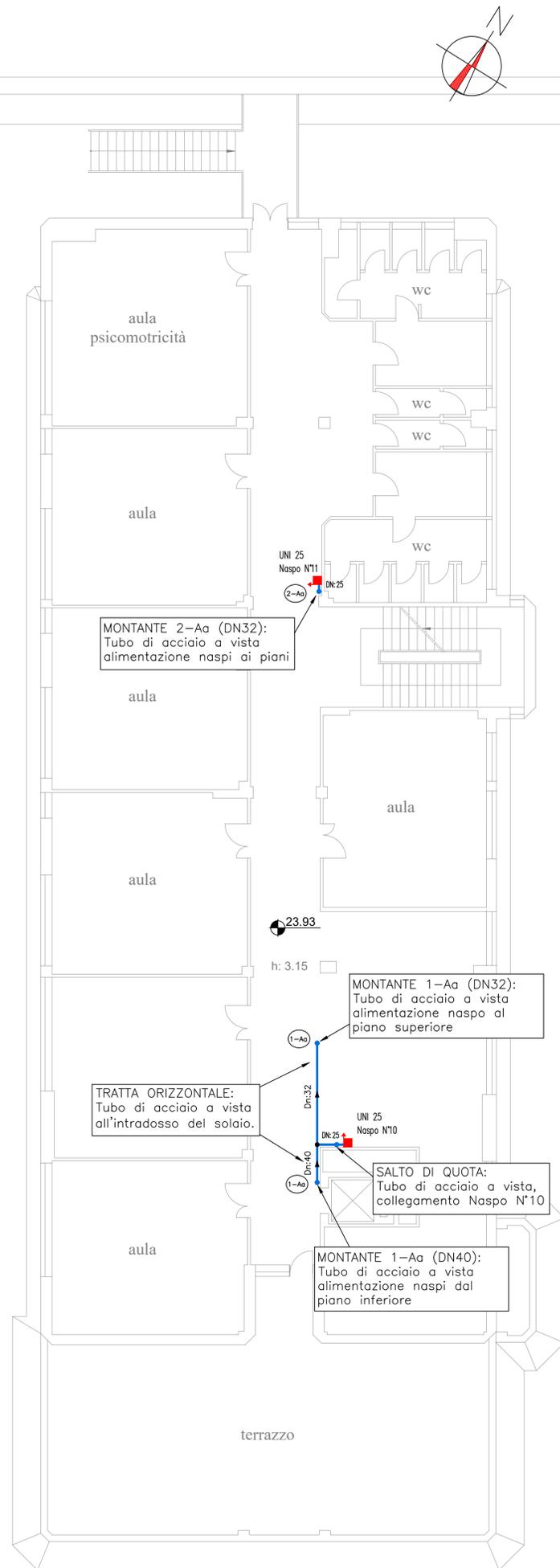
| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

| | | | |
|---|--|--|--|
| COMUNE DI GENOVA | | | |
| DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE | | | Direttore Ing. Francesco BONAVITA |
| Comittente ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO | | | Codice Progetto 19.04.00 |
| COORDINAMENTO PROGETTAZIONE | Ing. Francesco BONAVITA | | RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Dario MARCHI |
| Progetto Prevenzione Incendi | Arch. Massimo OCCHINO | | Rilievi FISIA S.p.A. Ing. Giuseppe GAGLIARDI |
| Progetto Impianto idrico-antincendio | Progettista Ing. Francesco BONAVITA Collaboratore Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | |
| Computi Metrici | Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | |
| Intervento/Opera Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in Via Giulia De Vincenzi, civv. 28 - 30 Scuola Materna "De Vincenzi" Scuola Elementare "San Gottardo" | | | Municipio Media Val Bisagno IV Quartiere Molassana 19 N° progr. fav. 7 N° tot. fav. 14 |
| Oggetto della tavola IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO Planimetria Piano Quinto. | | | Scala 1:100 Data Maggio 2022 |

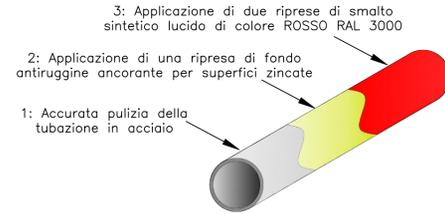
| | | |
|------------------------------|-----------|-------------|
| Livello Progettazione | ESECUTIVO | IMPIANTI |
| Codice identificativo tavola | | |
| IA 07 | | E-Im |



NOTA:
Altezza di posa delle cassette Naspi: 120 cm dal pavimento misurati sul lato inferiore della cassetta



CICLO DI COLORITURA DELLE TUBAZIONI A VISTA



LEGENDA SIMBOLI



NASPO ORIENTABILE A PARETE DA INTERNO UNI EN 671-1.
Tipo BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 80/L Cod 1587MCE o similare
Composto da:
- Cassetta a parete a bordi arrotondati con portello pieno
- Bobina in acciaio al carbonio diametro mm 535,
- Verniciatura in poliestere rosso RAL 3000.
- Cassetta dimensioni mm H 650 x L 700 x P 200 mm per tubazione da 25 metri
- Valvola intercettazione a sfera in ottone da 1" Gas ed erogatore in ottone
- Tubazione semirigida lunghezza 25 metri, a norma UNI EN 694 raccordata
- Lancia a effetti multipli STARJET ugello d: 8mm - K 28
- MARCATO CE. CERTIFICATO N. 0497-CPR-171



Gruppo attacco autopompa doppio esistente a norma UNI 10779 composto da: attacchi DN 70 femmina con girelli a norma UNI 804, tappo di protezione in polipropilene, valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, valvola di non ritorno a clapet, valvole di intercettazione 2" ½ a saracinesca con indicatore di apertura



Apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/naspi a norma UNI 10779:2021, composto da: raccordo in ghisa malleabile con attacco per manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido.
Tipo: "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 639" o similare.

Tubazione a vista in acciaio zincato UNI-EN 10255:2007 serie media

Tubazione a vista coibentata con elastomero a celle chiuse protetta con gusci preformati calandrati in lamiera di alluminio 6/10 mm

Tubazione interrata e/o ad incasso in PE UNI-EN 12201:2012 PN16 SDR11

Tubazione esistente

Montante / Discendente / Salto di quota.

Numero della colonna montante antincendio

Diametro nominale tubazione e direzione del flusso

Valvola di intercettazione

Valvola di non ritorno a clapet

Disconnettore idraulico

| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| COMUNE DI GENOVA | | | | | |
| DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE | | | | Direttore Ing. Francesco BONAVITA | |
| Comittente ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO | | | | Codice Progetto 19.04.00 | |
| COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Ing. Francesco BONAVITA | | RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Dario MARCHI | | | |
| Progetto Prevenzione Incendi Arch. Massimo OCCHINO | | Rilievi FISIA S.p.A. Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | | |
| Progetto Impianto idrico-antincendio Progettista Ing. Francesco BONAVITA Collaboratore Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | Computi Metrici Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | | |

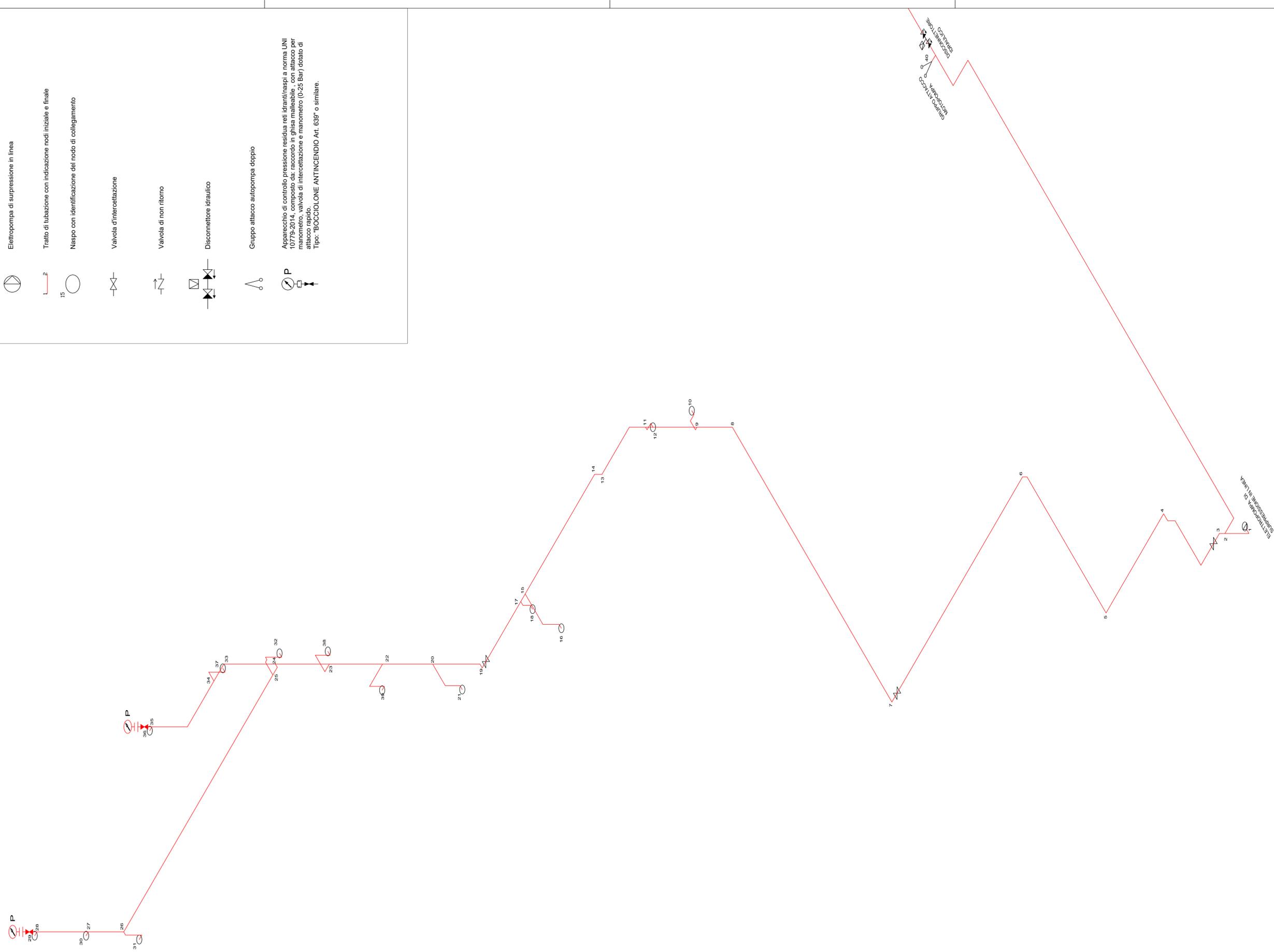
| | | | |
|---|--|--------------------------------|---------------------|
| Intervento/Opera Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in Via Giulia De Vincenzi, civv. 28 - 30 | | Municipio Media Val Bisagno | IV |
| Scuola Materna "De Vincenzi" | | Quartiere Molassana | 19 |
| Scuola Elementare "San Gottardo" | | N° progr. lav. 8 | N° tot. lav. 14 |
| Oggetto della tavola IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO Planimetria Piano Sesto. | | Scala 1:100 | Data Maggio 2022 |

| | | | | |
|---|--|-----------------|--|-----------------------------|
| Livello Progettazione ESECUTIVO | | IMPIANTI | | IA 08 E-Im |
| Codice identificativo tavola | | | | |

PIANO SESTO

LEGENDA SIMBOLI

-  Elettropompa di surpressione in linea
-  Tratto di tubazione con indicazione nodi iniziale e finale
-  Naspo con identificazione del nodo di collegamento
-  Valvola d'intercezione
-  Valvola di non ritorno
-  Disconnettore idraulico
-  Gruppo attacco autopompa doppio
-  Apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/aspi a norma UNI 10779:2014, composto da: serbatoio in ghisa metallica, manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido. Tipo: "BOCCIONE ANTINCENDIO Art. 639" o similare.



| | | | | | |
|-----------|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 00 | Giugno 2022 | EMISIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE

| | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|
| Comitente ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO | | Direttore Ing. Francesco BONAVITA | |
| COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Ing. Francesco BONAVITA | | RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Dario MARCHI | |
| Progetto Prevenzione Incendi Arch. Massimo OCCHINO | | Rilevi FISIA S.p.A. Ing. Giuseppe GAGLIARDI | |
| Progetto Impianto idrico-antincendio Progettista Ing. Francesco BONAVITA Collaboratore Ing. Giuseppe GAGLIARDI | | Computi Metrici Ing. Giuseppe GAGLIARDI | |
| Intervento/Opera Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in Via Giulia De Vincenzi, civ. 28 - 30 Scuola Materna "De Vincenzi" Scuola Elementare "San Gottardo" | | Municipio/Media Val Bisagno | IV |
| Oggetto della tavola IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO Assonometria Posizione Nodi e Idranti. | | Quartiere Molassana | N° progr. fav. 11 / N° tot. fav. 14 |
| | | Scala F.S. | Data Maggio 2022 |
| Livello Progettazione ESECUTIVO | | IMPIANTI | |
| Codice identificativo tavola | | | |
| IA 11 E-Im | | | |

L'ESERCIPIO E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, REPRODUCE, RENDUTE PUBBLICHE, O UTILIZZATE PER GLI EFFETTI DI CUI SONO PERMESSE, SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE

Direttore

Ing. Francesco BONAVITA

Comittente **ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO**

Codice Progetto
19.04.00

COORDINAMENTO
PROGETTAZIONE **Ing. Francesco BONAVITA**

RESPONSABILE
UNICO
PROCEDIMENTO **Ing. Dario MARCHI**

Progetto Prevenzione Incendi

Arch. Massimo OCCHINO

Rilievi
**FISIA S.p.A.
Ing. Giuseppe GAGLIARDI**

Progetto Impianto idrico-antincendio

Progettista **Ing. Francesco BONAVITA**
Collaboratore **Ing. Giuseppe GAGLIARDI**

Computi Metrici
Ing. Giuseppe GAGLIARDI

Intervento/Opera
**Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in
Via Giulia De Vincenzi, civv. 28 - 30
Scuola Materna "De Vincenzi"
Scuola Elementare "San Gottardo"**

Municipio **Media** **IV**
Val Bisagno

Quartiere
Molassana **19**

N° progr. tav. **12** N° tot. tav. **14**

Scala **F.S.** Data **Maggio 2022**

Oggetto della tavola
**IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO
Relazione Illustrativa.**

Livello Progettazione

ESECUTIVO

IMPIANTI

Codice identificativo tavola

Tavola-N°
RILL
E-Im



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE

IMPIANTO ANTINCENDIO FISSO
A SERVIZIO DELLE SCUOLE:
D'INFANZIA "DE VINCENZI"
PRIMARIA "SAN GOTTARDO"

Via Giulia De Vincenzi, civv. 28-30
16138 Genova

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Sommario

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | PREMESSE | 7 |
| 1.1 | Oggetto dell'appalto | 7 |
| 1.2 | Normativa di riferimento | 7 |
| 1.3 | Stato attuale..... | 8 |
| 1.4 | Alimentazione idrica..... | 9 |
| 1.5 | Driver principali di progetto | 9 |
| 2. | GENERALITÀ..... | 11 |
| 2.1 | Finalità..... | 11 |
| 2.2 | Estensione degli impianti | 11 |
| 2.2.1 | Aree da proteggere..... | 11 |
| 2.2.2 | Limitazioni di installazione degli impianti..... | 11 |
| 2.2.3 | Protezioni integrative | 11 |
| 3 | COMPOSIZIONE DEGLI IMPIANTI E REQUISITI DELLE ALIMENTAZIONI | 11 |
| 3.1 | Composizione degli impianti..... | 11 |
| 3.2 | Alimentazione idrica..... | 12 |
| 3.2.1 | Generalità | 12 |
| 3.2.2 | Requisiti generali..... | 12 |
| 3.2.3 | Interconnessioni | 12 |
| 4 | COMPONENTI DEGLI IMPIANTI | 12 |
| 4.1 | Generalità | 12 |
| 4.2 | Tubazioni | 13 |
| 4.2.1 | Tubazioni per installazione fuori terra..... | 13 |
| 4.2.2 | Tubazioni per installazione interrata | 13 |
| 4.2.3 | Valvole di intercettazione..... | 13 |
| 4.3 | Idranti | 14 |
| 4.3.1 | Idranti a colonna soprasuolo | 14 |
| 4.3.2 | Idranti sottosuolo..... | 14 |
| 4.3.3 | Idranti a muro | 14 |
| 4.3.4 | Naspi | 14 |
| 4.4 | Tubazioni antincendio per idranti e naspi | 14 |
| 4.4.1 | Tubazioni flessibili | 14 |
| 4.4.2 | Tubazioni semirigide | 14 |
| 4.4.3 | Raccordi ed attacchi unificati | 14 |
| 4.5 | Attacchi di mandata per autopompa..... | 15 |
| 5 | INSTALLAZIONE | 16 |
| 5.1 | Installazione delle tubazioni..... | 16 |
| 5.1.1 | Ancoraggio | 16 |
| 5.1.2 | Drenaggi..... | 16 |
| 5.1.3 | Protezione meccanica delle tubazioni | 16 |
| 5.1.4 | Protezione dal gelo | 16 |
| 5.1.5 | Tubazioni in zone sismiche | 16 |
| 5.1.6 | Alloggiamento delle tubazioni fuori terra | 17 |
| | Attraversamenti di strutture verticali ed orizzontali | 17 |
| 5.1.7 | Tubazioni interrate | 17 |
| 5.2 | Sostegni delle tubazioni | 18 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.2.1 | Caratteristiche | 18 |
| 5.2.2 | Posizionamento | 18 |
| 5.2.3 | Dimensionamento | 18 |
| 5.3 | Collegamenti di alimentazione | 19 |
| 5.4 | Valvole di intercettazione..... | 19 |
| 5.4.1 | Posizionamento delle valvole..... | 19 |
| 5.4.2 | Distribuzione | 19 |
| 5.4.3 | Sorveglianza | 20 |
| 5.5 | Posizionamento di idranti e naspi..... | 20 |
| 5.5.1 | Idranti a muro e naspi | 20 |
| 5.5.2 | Idranti soprasuolo e sottosuolo | 21 |
| 5.6 | Segnalazioni | 21 |
| 5.7 | Manometro di prova | 21 |
| 5.8 | Attacchi di mandata per autopompa..... | 21 |
| 6 | PROGETTAZIONE | 22 |
| 6.1 | Dati di progetto..... | 22 |
| 6.2 | Criteri di dimensionamento | 22 |
| 6.2.1 | Dimensionamento delle tubazioni | 22 |
| 6.3 | Pressione dell'impianto | 23 |
| 6.3.1 | Pressione di esercizio dell'impianto..... | 23 |
| 6.3.2 | Massima Pressione di esercizio..... | 23 |
| 6.3.3 | Massima Pressione di esercizio..... | 23 |
| 7 | DOCUMENTAZIONE E COLLAUDO | 23 |
| 7.1 | Documentazione..... | 23 |
| 7.1.1 | Documentazione di progetto | 23 |
| 7.1.2 | Documentazione finale | 24 |
| 7.2 | Collaudo degli impianti..... | 24 |
| 7.2.1 | Operazioni preliminari | 24 |
| 7.2.2 | Esecuzione del collaudo..... | 24 |
| 7.2.3 | Collaudo delle alimentazioni | 25 |
| 8 | ESERCIZIO E VERIFICA DELL'IMPIANTO | 25 |
| 8.2 | Operazioni previste..... | 25 |
| 8.3 | Sorveglianza dell'impianto..... | 26 |
| 8.4 | Manutenzione periodica dell'impianto..... | 26 |
| 8.4.1 | Manutenzione delle attrezzature | 26 |
| 8.4.2 | Manutenzione delle alimentazioni | 27 |
| 8.5 | Verifica periodica dell'impianto | 27 |
| 8.6 | Annotazione delle operazioni | 27 |
| 9 | INTERVENTI SU IMPIANTI ESISTENTI | 27 |
| 9.1 | Generalità | 27 |
| 9.2 | Modifiche | 27 |
| 9.3 | Estensione..... | 28 |
| 9.4 | Interventi di maggior rilevanza | 28 |
| 9.5 | Altri interventi su impianti esistenti..... | 28 |
| 9.6 | Estensioni con incrementi dell'area protetta..... | 28 |
| 9.7 | Modifiche o estensioni senza incremento di area protetta..... | 28 |
| 9.8 | Prestazioni minime..... | 28 |
| A. | APPENDICE A - ALIMENTAZIONI IDRICHE | 29 |
| 1 | Alimentazione dedicata..... | 29 |
| 1.1 | Locale pompe..... | 29 |

| | | |
|-----|-------------------------------------|----|
| 1.2 | Avviamento e fermata..... | 29 |
| 1.3 | Tipo di alimentazione | 29 |
| 1.4 | Continuità dell'alimentazione | 29 |
| 1.6 | Protezione sprinkler..... | 30 |
| 1.7 | Alimentazioni con ricalzo | 30 |
| 2 | Alimentazione promiscua | 30 |
| 3 | Manutenzione e prova | 30 |

1. PREMESSE

1.1 Oggetto dell'appalto

Il presente documento progettuale si inserisce nell'ambito degli interventi di manutenzione straordinaria, atti all'adeguamento alla normativa di Prevenzione Incendi, da realizzarsi presso il plesso scolastico ubicato in via Giulia De Vincenzi, civv. 26 - 28 - 30, a San Gottardo, che ospita attualmente in due edifici distinti, la scuola d'infanzia "De Vincenzi" e la scuola primaria "San Gottardo" e la scuola secondaria di primo grado "Da Passano".

Nello specifico, saranno indicati gli interventi necessari al rifacimento e messa in esercizio dell'impianto idrico-antincendio posto a servizio dell'edificio di cui ai civici 28 e 30, che ospita la scuola d'infanzia "De Vincenzi" e la scuola primaria "San Gottardo".

Per quanto attiene l'edificio di cui al civico 26 che ospita la scuola "Da Passano", l'impianto idrico antincendio è stato oggetto di completo rifacimento nell'anno 2015 pertanto resta escluso dalla presenta trattazione, con la sola eccezione dell'allaccio del nuovo impianto al suo gruppo di surpressione in linea esistente, della sua revisione funzionale, e dello spostamento in posizione corretta del disconnettore idraulico esistente, come meglio specificato nelle tavole ed i documenti del presente progetto.

L'impianto esistente a servizio dei civv 28 e 30 verrà abbandonato, previa messa in sicurezza, le parti a vista smontate e conferite a centro di recupero, mentre le cassette idranti esistenti saranno murate, intonacate, ed eseguiti i ripristini delle coloriture.

1.2 Normativa di riferimento

L'esecuzione del progetto e delle successive opere deve essere inquadrata nel contesto del Dlgs. 22 Marzo 2008, n.37, e successivi decreti interpretativi.

Il progetto fa riferimento alle vigenti normative in materia di impianti antincendio, ed in particolare a:

-D.M. 20 dicembre 2012 e s.m.i. "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"

-UNI 10779:2021 "Reti di idranti – progettazione, installazione ed esercizio"

-UNI EN 12845:2020 "Sistemi automatici a Sprinkler - progettazione, installazione ed esercizio"

Norme specifiche e di prodotto saranno richiamate ai relativi paragrafi ove necessario.

1.3 Stato attuale

Allo stato attuale, il l'edificio è provvisto di due impianti separati di spegnimento idrico-antincendio ad idranti UNI 45 (Uno per la Materna ed uno per la Primaria) databili attorno al 1970, presumibilmente con l'epoca di costruzione dell'edificio.

Le reti, in cattivo stato di conservazione, sono realizzate in tubi di acciaio zincato correnti, parte interrati senza protezione nelle zone esterne al sedime del fabbricato, parte a vista senza coibentazione nelle numerose intercapedini, e parte ad incasso nelle murature e nei pavimenti dell'edificio.

Tutti gli idranti presenti sono posti ad incasso in apposite nicchie nella muratura dotati di lance a getti multipli e protezioni tipo "safe crash".

Sono presenti due attacchi motopompa UNI 70F singoli di tipo "passante" non segnalati, di cui uno in cattivo stato di conservazione, posti al piede della scala di accesso all'edificio lato SX; dei due attacchi, nell'ambito di una recente ed estesa ricerca guasti, il primo è stato sostituito con uno nuovo ed allacciato ad entrambe le reti, mentre il secondo è stato messo fuori servizio.

Entrambe le reti, sempre nell'ambito della recente ricerca e riparazione guasti, purtroppo non ancora risolte, sono state accorpate in un unico allaccio al civico acquedotto, posto in adiacenza alla scala di accesso all'edificio sul lato DX.

Il cattivo stato di conservazione degli impianti, risulta segnalato ufficialmente a partire dall'anno 2002:

- In prima istanza, dal verbale di accertamento dei VVF datato 31 gennaio 2002, del quale si cita parte del punto 2: *"L'impianto fissa antincendio ad idranti a muro a servizio dell'istituto è dotato in ogni presidio di tubazioni le quali sono in uno stato di vetustà avanzata e pertanto in caso di utilizzo pregiudicano il loro impiego, pertanto dovranno essere sostituite....."*
- In seguito, in data 22 giugno 2005, dalla Relazione Tecnica dello Studio "CFD Engineering" incaricato delle verifiche sulla efficienza delle reti idrauliche a servizio di istituti scolastici, nella quale si conferma l'avanzata vetustà degli impianti, accertando fra l'altro, che le prestazioni idrauliche dell'allaccio all'acquedotto non sono sufficienti a garantire le prestazioni idrauliche dell'impianto richieste dalle norme vigenti.
- Con l'appalto denominato "Criticità 2011" viene dato corso al rifacimento completo degli impianti dell'intero plesso ma per mancanza dei fondi necessari, viene rifatto soltanto l'impianto al civ 26, spostato l'attacco motopompa al piede della scala di accesso al piazzale, realizzati il locale di pompaggio ed equipaggiato il nuovo impianto con un gruppo di surpressione

in linea, risolvendo il problema lamentato in precedenza, della mancanza di pressione di alimentazione da acquedotto.

L'impianto al civ. 26 viene collaudato e messo in esercizio dall'allora direttore dei lavori, Per. Ind. Gabrio Calzola il 9 marzo 2015 con relativo verbale di prova.

- Nel periodo a cavallo fra il 2021 e il 2022, ai civv. 28 e 30 allo scopo di risolvere alcune perdite viene eseguita una estesa ricerca guasti, sostituite e riparate parti di impianto, ma risolti i guasti individuati, si sono presentate ulteriori perdite di difficile individuazione poiché in parti interrato non raggiungibili, in aggiunta alla complessità della geometria dei tracciati.

Allo stato attuale, l'impianto ai civv- 28 e 30 è stato posto fuori servizio e la lotta antincendio è attuata in via provvisoria mediante un adeguato numero di estintori portatili del tipo a polvere e/o CO2 uniformemente distribuiti nell'edificio.

1.4 Alimentazione idrica

Gli impianti sono alimentati da tre allacci separati DN 50 più un quarto al quale è allacciato il nuovo impianto dell'edificio al civ 26, ubicati su strada al piede della doppia scala di accesso all'edificio lato DX.

L'Ente Gestore (IRETI) interrogato a riguardo ha comunicato che il valore di pressione statica disponibile nel punto di allaccio è attorno ai 0,4 MPa e considerato che gli allacci sono posati su un tubo del diametro di 80mm, la portata max derivabile da tale tubo non può superare 3-4 l/s che corrispondono a circa 10,8 – 14,4 Mc/h.

L'Ente Gestore dovrà garantire la continuità di esercizio necessaria al funzionamento, salvo cause imprevedibili non dipendenti dall'ente gestore, comunque rientranti nei parametri previsionali della normativa di riferimento (UNI 10779:2021 - appendice A - punto A.1.4) e debitamente comunicate all'utenza, tramite gli enti principali d'informazione.

1.5 Driver principali di progetto

In conformità alle indicazioni del progetto di adeguamento alla normativa di Prevenzione Incendi a firma dell'Arch. Massimo Occhino, a suo tempo approvato dal Comando Provinciale dei V.V.F.

Considerata la vetustà degli impianti esistenti, indicata in premessa, ed i costi necessari per il loro ripristino e mantenimento, la situazione attuale consiglia il completo rifacimento dell'impianto come di seguito indicato.

Visto l'assetto dei locali, la distribuzione, le separazioni, l'organizzazione delle vie d'esodo, si prevede la creazione di una nuova rete idrica-antincendio, avente origine

dal locale di pompaggio al piano seminterrato che, con posa prevalentemente a vista, a distribuzione orizzontale al piano seminterrato, e ramificazioni orizzontali/verticali ai piani superiori, alimenta N° 13 naspi UNI 25 uniformemente distribuiti nel fabbricato, provvisti di tubazioni semirigide di lunghezza adeguata a coprire tutte le aree di competenza; tale lunghezza è individuata secondo la “regola del filo teso” come indicato nella normativa di riferimento.

La posa del gruppo attacco autopompa V.V.F. doppio, non è necessaria in quanto già presente, come indicato in premessa, collocato all'esterno del fabbricato, posato ad incasso in apposita nicchia ricavata nel muro di sostegno della scala esterna di accesso al piazzale al piano terreno, e adiacente l'accesso all'autorimessa lato SX, in posizione visibile e segnalata.

Si prevede lo spostamento del disconnettore idraulico a monte dell'attacco motopompa in quanto si riscontra che sia attualmente installato a valle di esso.

Nell'ambito dell'intervento, si rende necessario un intervento, eseguito dal produttore del gruppo di pressurizzazione esistente (o da tecnico competente da esso autorizzato), per una verifica periodica degli apparati, ritaratura ad hoc dei pressostati nella configurazione finale dell'impianto, e rimessa in servizio del quadro remoto di ripetizione degli allarmi ubicato in adiacenza alla segreteria della scuola “Da Passano” al civ 28.

Presso il locale di pompaggio si rende altresì necessario un intervento di manutenzione straordinaria ai corpi illuminanti d'illuminazione normale e d'emergenza che attualmente non risultano correttamente funzionanti.

A lavori ultimati e collaudati l'intero impianto ai civv. 26 – 28 – 30 nella sua configurazione finale, dovrà essere consegnato al manutentore istituzionale, che lo prenderà in carico per l'esecuzione delle opere manutentive di cui alle sue competenze contrattuali ed al piano di manutenzione.

Il dimensionamento della rete, in presenza di un edificio scolastico multipiano, valutato come più compartimenti della superficie calpestabile complessiva di 3985 mq, sarà eseguito considerando una portata richiesta di 12,5 mc/h, corrispondente alla contemporaneità di 4 Naspi UNI 25 (Area di livello 1, secondo UNI 10779:2021 appendice B, punto B.1.1 in corrispondenza delle classi LH ed OH1 secondo UNI EN 12845:2020) alimentati alla pressione di 0,59 MPa.

La protezione esterna non è prevista, in quanto non richiesta dalla UNI 10779:2021 appendice B, punto B3.1, prospetto B.1

Il raddoppio del numero di naspi da considerarsi contemporaneamente operativi di cui alla nota 3 del prospetto sopra richiamato non è applicabile trattandosi di più compartimenti in edificio multipiano, tutti di superficie inferiore a mq 4000.

2. GENERALITÀ

2.1 Finalità

Le reti di idranti saranno installate allo scopo di fornire acqua in quantità adeguata a combattere, tramite gli idranti ed i naspi ad essa collegati, l'incendio di maggiore entità ragionevolmente prevedibile nell'area protetta.

La presenza di altri sistemi antincendio non esclude la necessità di installare una rete di idranti, a meno che l'acqua sia controindicata come estinguente (vedere punto 2.2.2).

2.2 Estensione degli impianti

2.2.1 Aree da proteggere

Un fabbricato o un'area sarà considerato protetto se l'impianto sarà esteso all'intero fabbricato o area, con le eccezioni di seguito riportate, e se ogni parte dell'area protetta, comprendendo comunque anche quelle zone e volumi ove saranno presenti materiali pericolosi ai fini dell'incendio, sarà raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un erogatore.

2.2.2 Limitazioni di installazione degli impianti

Gli impianti non saranno in generale installati nei locali e nelle aree in cui il contenuto presenti controindicazioni al contatto con l'acqua, o in cui tale contatto possa configurare condizioni di pericolo; situazioni particolari saranno essere valutate caso per caso.

2.2.3 Protezioni integrative

All'interno dei fabbricati e delle aree protette dalla rete di idranti dove non sarà possibile installare tale impianto, saranno adottate misure alternative appropriate per il controllo e l'estinzione dell'incendio.

3 COMPOSIZIONE DEGLI IMPIANTI E REQUISITI DELLE ALIMENTAZIONI

3.1 Composizione degli impianti

Le reti di idranti comprenderanno i seguenti componenti principali:

- a) alimentazione idrica;
- b) rete di tubazioni fisse, permanentemente in pressione, uso esclusivo antincendio;
- c) attacco/i di mandata per autopompa
- d) valvole di intercettazione;
- e) idranti e/o naspi.

3.2 Alimentazione idrica

3.2.1 Generalità

L'alimentazione idrica a servizio delle reti di idranti sarà realizzata secondo i criteri di buona tecnica, che saranno tali da soddisfare le caratteristiche di sicurezza ed affidabilità dell'impianto.

3.2.2 Requisiti generali

Le alimentazioni idriche saranno in grado, come minimo, di garantire la portata e la pressione richiesta dall'impianto, nonché avere la capacità di assicurare i tempi di erogazione previsti. Le alimentazioni idriche manterranno permanentemente in pressione la rete di idranti.

In assenza di disposizioni legislative specifiche saranno seguite le prescrizioni riportate in appendice A della norma UNI 10779:2021. La permanenza delle prestazioni idrauliche sarà considerata sufficiente se rispettati i requisiti di "continuità dell'alimentazione" riportati in appendice A.

3.2.3 Interconnessioni

La rete di idranti avrà alimentazioni idriche adibite a loro esclusivo servizio con le eccezioni per gli acquedotti e le riserve virtualmente inesauribili.

Quando la rete di idranti è alimentata in comune con un sistema automatico antincendio, l'alimentazione sarà conforme alla UNI EN 12845:2020 e saranno inoltre soddisfatti i criteri previsti relativamente alla durata, alla contemporaneità delle alimentazioni ed alle interconnessioni.

4 COMPONENTI DEGLI IMPIANTI

4.1 Generalità

I componenti degli impianti saranno costruiti, collaudati ed installati in conformità alla legislazione vigente ed a quanto precisato nelle norme tecniche vigenti.

La pressione nominale dei componenti del sistema non sarà minore della pressione massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1,2 MPa.

4.2 Tubazioni

4.2.1 Tubazioni per installazione fuori terra

Nei tratti fuori terra saranno utilizzate tubazioni metalliche conformi alla specifica normativa di riferimento, aventi pressione nominale come sopra definita (1,2 MPa).

Le tubazioni di acciaio non legato dovranno avere spessori minimi conformi alla UNI EN 10255 serie L se poste in opera con giunzioni saldate o che non richiedono asportazione di materiale oppure alla UNI EN 10255 serie media, se poste in opera con giunzioni filettate. Per diametri maggiori al DN 100, installate con giunzioni saldate o che comunque non richiedono asportazione di materiale, sarà ammesso l'uso di tubazioni conformi alla UNI EN 10224.

Altri sistemi di tubazioni (tubazioni, raccordi, giunzioni e pezzi speciali) saranno ammessi purché si tenga conto delle caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione richieste per assicurare la voluta affidabilità dell'impianto. Essi dovranno essere realizzati in conformità alla specifica normativa ed alle prescrizioni del fabbricante.

4.2.2 Tubazioni per installazione interrata

Le tubazioni per installazione interrata saranno conformi alla specifica normativa di riferimento ed avranno, unitamente ai relativi accessori, le pressioni nominali sopra definite (1,2 MPa); le tubazioni saranno scelte tenendo conto delle caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione richieste per assicurare la voluta affidabilità dell'impianto.

Nel caso di tubazioni in acciaio, queste avranno spessori minimi conformi alla UNI EN 10224, e dovranno essere esternamente protette contro la corrosione mediante rivestimento secondo quanto indicato dalla stessa norma.

Le eventuali tubazioni in materia plastica dovranno essere conformi alle UNI EN 12201, UNI EN 13244, UNI EN ISO 15494, UNI EN 1452, UNI EN ISO 15493, UNI 9032 e UNI EN ISO 14692.

4.2.3 Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione saranno di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura; saranno ammesse valvole a stelo uscente di tipo a saracinesca o a

globo, valvole a farfalla, valvole a sfera o altre valvole unificate, purché aventi la caratteristica sopra detta di indicazione della posizione di apertura/chiusura.

Le valvole di intercettazione dovranno essere conformi alla UNI 11443.

4.3 Idranti

4.3.1 Idranti a colonna soprasuolo

Non sono previsti idranti a colonna soprasuolo.

4.3.2 Idranti sottosuolo

Non sono previsti idranti sottosuolo.

4.3.3 Idranti a muro

Non sono previsti idranti a muro tipo UNI DN 45 ma solo naspi UNI DN 25. Le attrezzature di corredo saranno permanentemente collegate alla valvola di intercettazione.

4.3.4 Naspi

I naspi saranno conformi alla UNI EN 671-1.

4.4 Tubazioni antincendio per idranti e naspi

4.4.1 Tubazioni flessibili

Non sono previste tubazioni flessibili di diametro DN 45 conformi alla UNI EN 14540, o tubazioni flessibili di diametro DN 70 conformi alla UNI 9487.

4.4.2 Tubazioni semirigide

Le tubazioni semirigide DN 25 saranno conformi alla UNI EN 694.

4.4.3 Raccordi ed attacchi unificati

I raccordi, gli attacchi e gli accessori delle tubazioni saranno conformi alle norme UNI 804, UNI 810, UNI 811, UNI 7421, con chiavi di manovra secondo UNI 814, UNI EN 14384 e UNI EN 14339.

Le legature saranno conformi alla UNI 7422.

Altri tipi di apparecchiature potranno essere previste per uniformarsi a prescrizioni delle autorità locali aventi giurisdizione in materia antincendio.

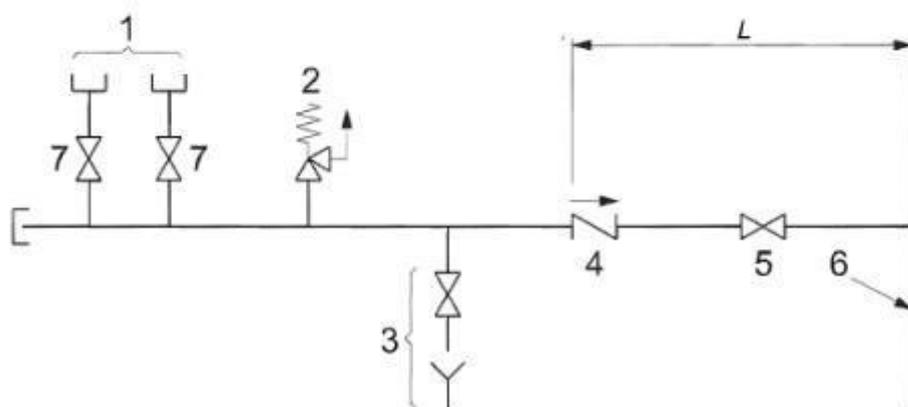
4.5 Attacchi di mandata per autopompa

L'attacco di mandata per autopompa esistente (vedere figura) è un dispositivo, collegato alla rete di idranti, per mezzo del quale potrà essere immessa acqua nella rete di idranti in condizioni di emergenza.

Tipo di attacco di mandata per autopompa

Legenda

- 1 Attacchi DN 70 con girello UNI 804 (uno o più)
- 2 Valvola di sicurezza
- 3 Dispositivo automatico di drenaggio (necessario se esiste pericolo di gelo)
- 4 Valvola di non ritorno
- 5 Valvola di intercettazione (normalmente aperta)
- 6 Collettore
- 7 Valvola di sezionamento (in presenza di più attacchi)
- L Tratto di lunghezza variabile secondo necessità, da proteggere contro il gelo, ove necessario



Il dispositivo costituente l'attacco per autopompa comprende:

- una bocca di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro non minore di DN 70, dotati di attacchi con girello UNI 804 protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema a mezzo di tappo maschio, filettato secondo UNI 810, e sagomato in modo da poter essere rimosso con chiave unificata UNI 814; nel caso di più attacchi, sarà necessario prevedere una valvola di sezionamento per ogni attacco;
- valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, per sfogare l'eventuale eccesso di pressione dell'autopompa;
- valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- valvola di intercettazione, normalmente aperta, conforme alla UNI 11443, che consenta l'intervento manutentivo sui componenti senza vuotare l'impianto;

5 INSTALLAZIONE

5.1 Installazione delle tubazioni

Le tubazioni saranno installate tenendo conto dell'affidabilità richiesta all'impianto anche in caso di manutenzione. Allo scopo, per impianti con numero di idranti/naspi maggiore di quattro, lo schema distributivo e le valvole di intercettazione saranno progettati in modo da limitare il numero di apparecchi messi simultaneamente in disservizio.

5.1.1 Ancoraggio

Le tubazioni fuori terra saranno ancorate a mezzo di adeguati sostegni conformi a quanto indicato nel prospetto 1.

5.1.2 Drenaggi

Tutte le tubazioni saranno svuotabili senza dover smontare componenti significativi dell'impianto. Sarà prevista l'installazione di tappi di drenaggio nei punti più bassi dell'impianto.

5.1.3 Protezione meccanica delle tubazioni

Le tubazioni saranno installate in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici, in particolare per il passaggio di automezzi, carrelli elevatori e simili.

5.1.4 Protezione dal gelo

Nei luoghi con pericolo di gelo, le tubazioni saranno sempre installate in ambienti riscaldati o comunque tali che la temperatura non scenda mai al di sotto di 4 °C. Qualora tratti di tubazione dovessero necessariamente attraversare zone a rischio di gelo, saranno previste e adottate le necessarie protezioni, tenendo conto delle particolari condizioni climatiche.

5.1.5 Tubazioni in zone sismiche

Nelle zone definite sismiche secondo la legislazione vigente in materia, la rete di tubazioni sarà realizzata in modo da evitare rotture per effetto dei movimenti tellurici.

Saranno prevenuti eccessivi spostamenti od oscillazioni dei tubi mediante appositi sostegni ed ancoraggi: i movimenti inevitabili saranno tuttavia essere consentiti senza pregiudizio della integrità e funzionalità dell'impianto.

Negli attraversamenti di fondazioni, pareti, solai, ecc. saranno lasciati attorno ai tubi giochi adeguati, che saranno successivamente sigillati con lana minerale od altro materiale idoneo, opportunamente trattenuto.

5.1.6 Alloggiamento delle tubazioni fuori terra

Le tubazioni fuori terra saranno installate a vista o in spazi nascosti, purché accessibili per eventuali interventi manutentivi, e non saranno attraversati locali e/o aree, che presentano significativo rischio di incendio, (carico d'incendio non maggiore di 100MJ/m² non protette dalla rete di idranti; nel caso di attraversamento di detti locali la rete sarà adeguatamente protetta.

E' consentita l'installazione incassata delle sole diramazioni destinate ad alimentare un numero limitato di apparecchi (fino ad un massimo di 2).

Attraversamenti di strutture verticali ed orizzontali

Nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, quali pareti e solai, saranno prese le necessarie precauzioni per evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali.

Negli attraversamenti di compartimentazioni sarà mantenuta la caratteristica di resistenza al fuoco del compartimento attraversato.

5.1.7 Tubazioni interrato

Le tubazioni interrate saranno installate in conformità alla specifica normativa ove disponibile. In particolare le tubazioni di polietilene devono essere posate e collaudate in accordo alla UNI 11149

Dovranno essere seguite almeno le indicazioni seguenti:

Le tubazioni interrate saranno installate tenendo conto della necessita di protezione dal gelo e da possibili danni meccanici; in generale la profondità di posa non sarà minore di 0,8 m dalla generatrice superiore della tubazione.

Laddove ciò non fosse possibile, saranno adottate protezioni meccaniche e dal gelo appositamente studiate. In ogni caso, sarà prestata particolare attenzione nel caso di tubazioni di materiale non ferroso.

Particolare cura sarà posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione anche di origine elettrochimica.

Sarà vietata l'installazione di tubazioni al di sotto di edifici o strutture che ne impediscano il raggiungimento in caso di guasto salvo adozione di specifici provvedimenti quali l'installazione in cunicolo ispezionabile o simili.

5.2 Sostegni delle tubazioni

5.2.1 Caratteristiche

Il tipo, il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni saranno tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili.

In particolare:

- a) i sostegni saranno in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di erogazione;
- b) il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno sarà non combustibile;
- c) i collari saranno chiusi attorno ai tubi;
- d) non saranno ammessi sostegni aperti (come ganci a uncino e simili);
- e) non saranno ammessi sostegni ancorati tramite graffe elastiche;
- f) i sostegni non saranno saldati direttamente alle tubazioni nè avvitati ai relativi raccordi.

5.2.2 Posizionamento

Ciascun tronco di tubazione sarà supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0,6 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore di 1 m per i quali non saranno richiesti sostegni specifici.

Il posizionamento dei supporti garantirà la stabilità del sistema. In generale la distanza fra due sostegni non sarà maggiore di 4 m, per tubazioni di dimensioni minori o uguali a DN 65, e di 6 m per quelle di diametro maggiore.

5.2.3 Dimensionamento

La sezione trasversale netta di ciascun sostegno di acciaio, oppure il diametro minimo se costituito da barra filettata, non sarà minore dei valori indicati nel prospetto 1:

Prospetto 1

Dimensione minima dei sostegni

| DN | Minima sezione netta dei sostegni mm ² | Spessore minimo ¹⁾ dei sostegni mm | Dimensioni barre filettate dei sostegni mm |
|------------------------------------|---|---|--|
| Fino a 50 | 15 | 2,5 | M 8 |
| Tra DN 50 e DN 100 | 25 | 2,5 | M 10 |
| Tra DN 100 e DN 150 | 35 | 2,5 | M 12 |
| Tra DN 150 e DN 200 | 65 | 2,5 | M16 |
| Tra DN 200 e DN 250 | 75 | 2,5 | M 20 |
| 1) Per sostegni a collare: 1,5 mm. | | | |

Se il sostegno sarà formato da più componenti, la sezione trasversale di tutti i componenti non sarà minore del 150% di quella minima sopra specificata.

Nella valutazione della sezione trasversale netta di un sostegno non sarà tenuto dei fori per bulloni, chiodi e simili.

5.3 Collegamenti di alimentazione

La rete di idranti avrà una o più alimentazioni, comunque in conformità a quanto precedentemente descritto.

La rete di idranti sarà dotata di almeno un attacco di mandata per autopompa Vigili del Fuoco per l'immissione di acqua in condizioni di emergenza, e sarà dotata di un dispositivo di ritegno su tutti i collegamenti con altre derivazioni, al fine di consentire la pressurizzazione.

5.4 Valvole di intercettazione

5.4.1 Posizionamento delle valvole

Le valvole di intercettazione della rete di idranti saranno installate in posizione facilmente accessibile e segnalata.

Se installate in pozzetto, saranno adottate misure tali da evitare che ne sia ostacolato l'utilizzo.

5.4.2 Distribuzione

La distribuzione delle valvole di intercettazione in un impianto sarà accuratamente studiata in modo da consentire l'esclusione di parti d'impianto, per manutenzione o modifica, senza dover ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.

5.4.3 Sorveglianza

Le valvole di intercettazione saranno bloccate mediante apposito dispositivo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivi di controllo a distanza.

5.5 Posizionamento di idranti e naspi

5.5.1 Idranti a muro e naspi

Gli idranti e/o i naspi all'interno dei fabbricati devono essere ubicati in modo che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20m (distanza geometrica) dall'idrante a muro o naspo più vicino;
- nei fabbricati a più piani, ove occorra l'impianto di idranti, devono essere installati idranti a muro/naspi a tutti i piani.

Distanza geometrica: intesa come segmento rettilineo che connette due punti.

Il posizionamento degli idranti a muro e dei naspi nei fabbricati deve essere eseguito considerando ogni compartimento in modo indipendente.

Gli idranti e/o i naspi devono essere installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile.

Ai fini della verifica della raggiungibilità di ogni punto dell'area protetta, si potrà installare per gli idranti a muro una tubazione flessibile di lunghezza massima pari a 25 m e per i naspi una tubazione semi rigida di lunghezza non maggiore di 30 m, verificando, con la regola del filo teso, che lo stendimento di tali tubazioni non sia intralciato dalla presenza di ostacoli fissi.

Gli idranti a muro e/o i naspi devono essere posizionati soprattutto in prossimità di uscite di emergenza o vie di esodo, in posizione tale da non ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali.

Nel caso di ubicazione in prossimità di porte resistenti al fuoco delimitanti il compartimento o nel caso di filtri a prova di fumo di separazione fra compartimenti o ancora di comunicazione con vano scala costituente compartimento, gli idranti a muro e/o i naspi devono essere posizionati come segue:

- nel primo caso su entrambe le facce della parete su cui è inserita la porta;
- nel secondo caso in entrambi i compartimenti collegati attraverso il filtro (e non nel filtro);
- nel terzo caso nel compartimento (e non filtro o nel vano scala).

Qualora si debbano installare due idranti a muro o due naspi fra loro adiacenti, anche se in compartimenti diversi, la connessione può essere derivata dalla stessa tubazione, che può essere dimensionata per un solo idrante a muro/naspo ai fini del calcolo idraulico e della contemporaneità.

5.5.2 Idranti soprasuolo e sottosuolo

Non sono previsti idranti soprasuolo o sottosuolo

5.6 Segnalazioni

I componenti delle reti di idranti saranno segnalati in conformità alle disposizioni legislative vigenti.

5.7 Manometro di prova

In prossimità dell'ultimo idrante/naspo di ogni diramazione aperta su cui siano installati 2 o più idranti/naspi si deve installare un manometro, completo di valvola porta manometro, atto ad indicare la presenza di pressione nella diramazione ed a misurare la pressione residua durante la prova dell'idrante/naspo.

5.8 Attacchi di mandata per autopompa

I gruppi di attacco per autopompa saranno installati in modo da garantire le seguenti caratteristiche:

- bocca di immissione accessibile alle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio; se saranno sottosuolo, il pozzetto sarà apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole;
- protetti da urti o altri danni meccanici e dal gelo;
- ancorati al suolo o ai fabbricati.

Gli attacchi saranno contrassegnati in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimentano; essi saranno segnalati mediante cartelli o iscrizioni recanti la dicitura:

| |
|---|
| <p style="text-align: center;">ATTACCO DI MANDATA PER AUTOPOMPA Pressione massima 1,2 MPa RETE IDRANTI ANTINCENDIO AREA PROTETTA: <u>Scuola Materna "DE VINCENZI"</u> <u>Scuola Elementare "SAN GOTTARDO"</u> <u>Scuola Media "DA PASSANO"</u></p> |
|---|

6 PROGETTAZIONE

6.1 Dati di progetto

Vengono di seguito riportati i seguenti dati caratteristici dell'area da proteggere.

- Natura del materiale combustibile presente: carta (quaderni, libri, etc.), legno (banchi).
- Carico d'incendio specifico del compartimento: 285 MJ/mq
- Estensione delle aree da proteggere: edificio multipiano con 7 piani fuori terra
- Probabile velocità di propagazione e di sviluppo dell'incendio: bassa
- Tipo e capacità dell'alimentazione disponibile: alimentazione da acquedotto comunale con gruppo di surpressione al valore richiesto di 0,59 MPa
- Presenza di una rete idrica pubblica predisposta per il servizio antincendio: si
- Presenza e consistenza di una propria organizzazione addestrata per affrontare l'emergenza incendio: figure sensibili (personale scolastico)

La natura e la misura degli elementi presi a riferimento dovranno essere chiaramente indicati nella relazione di progetto dell'impianto, che deve includere anche i dati identificativi dell'alimentazione idrica come previsto dalla UNI EN 12845:2020.

6.2 Criteri di dimensionamento

Per i criteri di dimensionamento, in assenza di specifiche disposizioni legislative, si può fare riferimento ai criteri riportati nell'appendice B della norma UNI 10779:2021.

6.2.1 Dimensionamento delle tubazioni

Le tubazioni dovranno essere dimensionate mediante calcolo idraulico secondo le indicazioni riportate nell'appendice C della norma UNI 10779:2021 in modo da garantire l'erogazione richiesta per i vari casi.

Le tubazioni di diramazione degli impianti non avranno diametro nominale minore di quello dell'idrante o naspo che alimentano e come minimo saranno conformi alle prescrizioni del prospetto 2, fatte salve eventuali specifiche esigenze di carattere idraulico, opportunamente documentate nel progetto dell'impianto,

Prospetto 2: Dimensione minima delle diramazioni.

| Elementi alimentati | Diametro nominale diramazione |
|-----------------------|-------------------------------|
| due o più naspi DN 25 | ≥ 32 mm |

| | |
|-------------------------|--------------|
| due o più idranti DN 45 | ≥ 50 mm |
| due o più idranti DN 70 | ≥ 80 mm |

6.3 Pressione dell'impianto

6.3.1 Pressione di esercizio dell'impianto

La pressione di esercizio dell'impianto non deve essere maggiore della pressione nominale dei componenti dell'impianto stesso (1,2 MPa).

6.3.2 Massima Pressione di esercizio

La pressione di esercizio, misurata al punto di connessione degli apparecchi erogatori, non deve essere maggiore di 0,7 MPa, per le reti di idranti che utilizzano idranti a muro. Nel caso si utilizzino naspi, come apparecchi erogatori, il valore massimo è elevato a 1,0 MPa.

6.3.3 Massima Pressione di esercizio

Laddove si ricorra all'impiego di apparecchi riduttori della pressione a servizio di due o più apparecchi erogatori, si devono installare appositi indicatori della pressione in prossimità di ogni apparecchio erogatore, a meno che il sistema non sia dotato di adeguato dispositivo di sicurezza contro le sovrappressioni.

7 DOCUMENTAZIONE E COLLAUDO

7.1 Documentazione

7.1.1 Documentazione di progetto

La documentazione di progetto dovrà almeno contenere:

- la relazione tecnica;
- la relazione di calcolo;
- i disegni di lay-out dell'impianto.

La relazione tecnica deve includere tutti gli elementi necessari per il corretto dimensionamento ed installazione dell'impianto, inclusi la classificazione del livello di pericolo, le caratteristiche e la durata dell'alimentazione nonché la sintesi dei dati tecnici che descrivono le prestazioni dell'impianto.

La relazione di calcolo dovrà contenere almeno i calcoli dettagliati, sia come fogli di calcolo specifici o come tabulati risultanti di calcolo computerizzato, evidenziando caratteristiche idrauliche degli idranti e/o naspi utilizzati.

I disegni di lay-out dell'impianto dovranno includere almeno una planimetria riportante l'esatta ubicazione delle attrezzature, la posizione dei punti di misurazione, ed i dati tecnici dell'impianto.

7.1.2 Documentazione finale

La ditta installatrice dovrà rilasciare al committente apposita documentazione, redatta secondo le vigenti disposizioni in materia, comprovante la corretta realizzazione ed installazione dell'impianto e dei suoi componenti secondo il progetto.

La predetta documentazione dovrà essere allegata al progetto dell'impianto, completo di tutti gli elaborati.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire il manuale di uso e manutenzione dell'impianto.

7.2 Collaudo degli impianti

Il collaudo dovrà includere le seguenti operazioni minime:

- l'accertamento della rispondenza dell'installazione al progetto esecutivo presentato;
- la verifica della conformità dei componenti utilizzati alle disposizioni delle normative richiamate dalla presente norma;
- la verifica della posa in opera a regola d'arte";
- l'esecuzione delle prove specifiche di seguito elencate.

Ogni nuova sezione dell'impianto, ai fini del collaudo, sarà trattata come un nuovo impianto; lo stesso dicasi per le modifiche quando variano in modo significativo le caratteristiche dell'impianto.

7.2.1 Operazioni preliminari

Il collaudo sarà preceduto da un accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità dell'acqua non inferiore a 2 m/s.

7.2.2 Esecuzione del collaudo

Saranno eseguite almeno le seguenti operazioni:

- esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, avente come particolare oggetto la capacità e tipologia delle alimentazioni, le caratteristiche delle pompe (se previste), i diametri delle tubazioni, la spaziatura degli idranti, i sostegni delle tubazioni;
- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1,5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1,5 MPa per 2 ore;
- collaudo delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un idrante terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più idranti;
- verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni, ed alla durata delle alimentazioni.

Il progetto riporterà l'individuazione dei punti di misurazione per l'esecuzione delle verifiche sopra citate. Tali punti dovranno essere dotati almeno di attacco per manometro.

7.2.3 Collaudo delle alimentazioni

Il collaudo delle alimentazioni sarà eseguito in conformità a quanto specificato dalla UNI EN 12845:2020 tenendo conto delle indicazioni riportate nell'appendice A.

8 ESERCIZIO E VERIFICA DELL'IMPIANTO

8.1 Generalità

Il responsabile del sistema sarà responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza dell'impianto, che rimangono sotto la sua responsabilità anche esistendo il servizio di ispezione periodica da parte della ditta installatrice o di altro organismo autorizzato.

Spetta al manutentore di rendere edotto l'utente sulla condizione dell'impianto con apposita comunicazione scritta, affinché l'utente, consapevolmente, possa attendere alla messa in efficienza dell'impianto.

8.2 Operazioni previste

Il responsabile del sistema dovrà pertanto provvedere a quanto segue:

- sorveglianza dell'impianto;
- manutenzione periodica dell'impianto;
- verifica periodica dell'impianto.

8.3 Sorveglianza dell'impianto

La sorveglianza consisterà nella verifica delle apparecchiature quanto ad integrità, completezza dell'equipaggiamento e possibilità di accesso, nei periodi che intercorrono fra due manutenzioni periodiche.

8.4 Manutenzione periodica dell'impianto

8.4.1 Manutenzione delle attrezzature

La manutenzione della rete idranti sarà eseguita da personale competente e qualificato.

La manutenzione di naspi ed idranti a muro dovrà essere svolta con la frequenza prevista dalle disposizioni normative e comunque almeno due volte all'anno, in conformità alla UNI EN 671-3 ed alle istruzioni contenute nel manuale d'uso che sarà predisposto dal fornitore dell'impianto.

Tutte le tubazioni flessibili e semirigide, sia relative ad idranti e naspi sia a corredo di idranti soprasuolo e sottosuolo, dovranno essere verificate annualmente sottoponendole alla pressione di rete per verificarne l'integrità. Le tubazioni non perfettamente integre dovranno essere sostituite o almeno collaudate alla pressione di 1,2 Mpa.

In ogni caso ogni 5 anni dovrà essere eseguita la prova idraulica delle tubazioni flessibili e semirigide come previsto dalla UNI EN 671-3.

La manutenzione degli attacchi autopompa dovrà prevedere, con cadenza semestrale, almeno la verifica della manovrabilità delle valvole, con completa chiusura ed apertura delle stesse ed accertamento della tenuta della valvola di ritegno. Al termine delle operazioni assicurarsi che la valvola principale di intercettazione sia in posizione aperta.

Per gli idranti soprasuolo e sottosuolo le operazioni di manutenzione dovranno includere almeno:

- verifica della manovrabilità della valvola principale mediante completa apertura e chiusura;
- verifica della facilità di apertura dei tappi;
- verifica del sistema di drenaggio antigelo, ove previsto;
- verifica ed eventuale ripristino della segnalazione degli idranti sottosuolo;
- verifica del corredo di ciascun idrante come indicato precedentemente.

8.4.2 Manutenzione delle alimentazioni

La manutenzione delle alimentazioni dovrà essere eseguita in conformità alla UNI EN 12845:2020 per la parte applicabile tenendo conto di quanto contenuto nell'appendice A.

8.5 Verifica periodica dell'impianto

Il responsabile del sistema dovrà provvedere a far eseguire, a tecnico avente le necessarie competenze, una verifica dell'impianto atta ad accertarne la funzionalità e la conformità alla presente norma. La frequenza di tale verifica sarà in conformità alle disposizioni legislative e comunque ogniqualvolta modifiche all'attività o eventi straordinari la rendano necessaria.

La verifica dell'impianto dovrà comprendere almeno le operazioni di cui al punto 7.2.2 con la possibilità di omettere la prova idrostatica, qualora non siano eseguite modifiche e/o ampliamenti.

8.6 Annotazione delle operazioni

L'utente dovrà tenere un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato, su cui annotare:

- i lavori svolti sull'impianto o le modifiche apportate alle aree protette (ristrutturazioni, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.) qualora questi possano influire sulla efficacia della protezione;
- le prove eseguite;
- i guasti e, se possibile, le relative cause;
- l'esito delle verifiche periodiche dell'impianto.

9 INTERVENTI SU IMPIANTI ESISTENTI

9.1 Generalità

Gli interventi su impianti esistenti si distinguono in modifiche ed estensioni.

9.2 Modifiche

Si intende per modifica di un impianto idrico di estinzione incendi qualsiasi intervento sulla rete idranti nel suo complesso che non comporti un incremento dell'area protetta e del numero di apparecchi serviti.

9.3 Estensione

Si intende per estensione qualsiasi intervento che comporti un aumento dell'area protetta, o del numero di apparecchi serviti.

9.4 Interventi di maggior rilevanza

In caso di modifiche che interessino oltre il 50% della dimensione originaria dell'impianto, in genere identificabile con il numero di apparecchi presenti, o di estensioni con incremento dell'area protetta o del numero di apparecchi serviti di oltre il 50% dell'esistente, l'intero impianto dovrà essere considerato come nuova installazione.

9.5 Altri interventi su impianti esistenti

Si considerano altri interventi su impianti esistenti quelli non riconducibili alle specifiche riportate precedentemente.

9.6 Estensioni con incrementi dell'area protetta

In caso di estensioni di impianti esistenti che comportino un ampliamento dell'area protetta, la parte di nuova installazione dovrà essere realizzata in conformità alla norma UNI 10779:2021.

9.7 Modifiche o estensioni senza incremento di area protetta

In caso di modifica di impianti esistenti o di estensioni che non comportino incrementi dell'area protetta, per la parte di impianto interessata dall'intervento, dovranno essere rispettate le indicazioni della norma UNI 10779:2021 solo per quanto attiene le caratteristiche dei materiali e dei componenti utilizzati. Inoltre, per l'impianto completo a servizio del/dei solo/i compartimento/i interessato/i, dovranno comunque essere rispettate almeno le condizioni specificate dalla norma, inerenti:

- le caratteristiche dei componenti installati ad eccezione delle tubazioni;
- la distribuzione degli apparecchi.

9.8 Prestazioni minime

Il sistema completo, inteso sia come impianto esistente, sia come parte estesa o modificata realizzate in conformità a quanto riportato sopra, dovrà comunque essere in grado di assicurare le prestazioni di:

- durata dell'alimentazione;

- portata e pressione minime;
- raggiungimento di ogni parte dell'area protetta;

specificati dalla presente norma per la parte oggetto di intervento, senza ridurre le prestazioni minime precedentemente assicurate alla parte di impianto preesistente.

Qualora non siano note o definite le prestazioni idrauliche (durata, portata e contemporaneità di erogazione) per la parte di impianto preesistente, queste dovranno rispondere a quanto previsto dalla norma UNI 10779:2021 all'appendice B.

A. APPENDICE A - ALIMENTAZIONI IDRICHE (NORMATIVA)

1 Alimentazione dedicata

Per la realizzazione delle alimentazioni idriche si applicheranno le corrispondenti prescrizioni della UNI EN 12845:2020 rispetto alla quale saranno consentite le seguenti integrazioni.

1.1 Locale pompe

E' presente un locale di pompaggio esistente, realizzato alla norma UNI 12845 vigente all'epoca di realizzazione, ubicato al piano seminterrato con accesso esclusivo da area scoperta.

Il gruppo di pompaggio si avvale da un'elettropompa di surpressione antincendio in linea, a norma UNI 12845 vigente all'epoca di installazione, di marca: WILO - modello: NS32-200N-176

1.2 Avviamento e fermata

Il gruppo di surpressione in linea è ad avviamento automatico ed arresto manuale.

1.3 Tipo di alimentazione

L'impianto è alimentato dal civico acquedotto con alimentazione di tipo singolo.

1.4 Continuità dell'alimentazione

Si applicano le corrispondenti prescrizioni della UNI EN 12845:2020.

L'assicurazione della continuità per gli acquedotti, va intesa durante la normale erogazione del servizio. Un'indisponibilità per manutenzione dell'ordine di 60 ore/anno, relativamente all'area interessata dall'impianto, attestabile mediante dati

statistici relativi agli anni precedenti, è considerata accettabile almeno per le aree di livello di pericolosità 1 e 2.

1.5 Rinvio degli allarmi

E' presente un quadro di rinvio allarmi realizzato a norma UNI 12845 vigente all'epoca d'installazione, ubicato in adiacenza alla segreteria della scuola Media "Da Passano" di cui al civ 26.

1.6 Protezione sprinkler

Non presente

1.7 Alimentazioni con ricalzo

Vedi punto 1.1

2 Alimentazione promiscua

Non è presente alimentazione promiscua, l'impianto ha alimentazione dedicata.

3 Manutenzione e prova

Per la manutenzione e prova delle alimentazioni idriche delle reti di idranti con alimentazioni dedicate come indicato al punto A.1 precedente, si applica quanto indicato dalla norma UNI EN 12845:2020 relativamente alla manutenzione e prova delle alimentazioni idriche, per le parti applicabili.

Genova, 6 Giugno 2022

Dott. Ing. Francesco Bonavita

| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE

Direttore

Ing. Francesco BONAVITA

Comittente **ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO**

Codice Progetto
19.04.00

COORDINAMENTO
PROGETTAZIONE **Ing. Francesco BONAVITA**

RESPONSABILE
UNICO
PROCEDIMENTO **Ing. Dario MARCHI**

Progetto Prevenzione Incendi

Arch. Massimo OCCHINO

Rilievi
**FISIA S.p.A.
Ing. Giuseppe GAGLIARDI**

Progetto Impianto idrico-antincendio

Progettista **Ing. Francesco BONAVITA**
Collaboratore **Ing. Giuseppe GAGLIARDI**

Computi Metrici

Ing. Giuseppe GAGLIARDI

Intervento/Opera
**Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in
Via Giulia De Vincenzi, civv. 28 - 30
Scuola Materna "De Vincenzi"
Scuola Elementare "San Gottardo"**

Municipio **Media** **IV**
Val Bisagno

Quartiere **Molassana** **19**

N° progr. tav. **13** N° tot. tav. **14**

Scala **F.S.** Data **Maggio 2022**

Oggetto della tavola
**IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO
Relazione Tecnica.**

Livello Progettazione **ESECUTIVO** **IMPIANTI**

Codice identificativo tavola

Tavola-N°
RT-A
E-Im

Relazione Tecnica progetto rete idrica antincendio

PROGETTISTA ***Dott. Ing. Francesco Bonavita***

INDIRIZZO ***Via Di Francia, 3 - 16149 GENOVA (GE)***

EDIFICIO ***Scuole: Materna "De Vincenzi" ed Elementare "San
Gottardo"
Via Giulia de Vincenzi 28-30***

COMMITTENTE ***Comune di Genova - Direzione Facility Management***

DESCRIZIONE ***Impianto idrico antincendio a naspi UNI 25***

DATA ***25/05/2022***

REVISIONE ***1.2***

File di calcolo ***IDA De Vincenzi v.1.2.E42***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC740 versione 7.21.40

**COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE
VIA DI FRANCIA 3 - 16149 GENOVA (GE)**

INDICE

- 1. GENERALITÀ**
- 2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI**
- 3. SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO**
- 4. ALIMENTAZIONE IDRICA**
- 5. IMPIANTO IDRANTI - REQUISITI, CARATTERISTICHE E DIMENSIONAMENTO**
 - 5.1 Livelli di pericolosità per le aree da proteggere
 - 5.2 Configurazione della rete idranti
 - 5.3 Calcolo idraulico della rete
- 6. ELENCO ALLEGATI**

1. GENERALITÀ

Presso l'edificio di proprietà comunale ubicato in **Via Giulia De Vincenzi 28 – 30 a Genova**, **l'Istituto Comprensivo "San Gottardo"** svolge le attività di: **Scuola Materna "De Vincenzi"** e **Scuola Elementare "Da Passano"**.

Per proteggere l'attività è previsto il rifacimento dell'impianto idrico antincendio esistente, in cattivo stato di conservazione, la realizzazione di un nuovo sistema di protezione antincendio costituito da una rete di **Naspi UNI 25**.

Informazioni generali del progetto:

- Proprietario dell'impianto:
Comune di Genova – Direzione valorizzazione Patrimonio e Demanio
- Utente dell'impianto:
Istituto Comprensivo San Gottardo
- Indirizzo dei fabbricati:
Via Giulia De vincenzi 26 - 28 - 30, Genova
- Destinazione d'uso dei fabbricati:
Edificio Scolastico
- Progettista:
Ing Francesco Bonavita - albo Genova num. A-10016
- Responsabile Unico del Procedimento:
Arch Marchi Dario

2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Il progetto dell'impianto è eseguito in conformità alle seguenti normative:

- **UNI EN 12845:2020** **Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione.**
- **UNI 10779:2021** **Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.**
- **UNI EN 671-1:2003** **Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.**
- **UNI EN 671-3:2009** **Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.**

3. SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO

| | |
|------------------------------------|--|
| Nome del progetto | Impianto Idrico antincendo a naspi UNI 25 |
| Sistemi di erogazione previsti | Naspi UNI 25 |
| Elenco degli elaborati di progetto | Vedi Allegati |

Alimentazione idrica del sistema:

| | |
|---------------------------------|--|
| Tipo | Singola |
| Descrizione | Allaccio al Civico Acquedotto |
| Gruppo di pressurizzazione | Elettropompa di surpressione Wilo NS32-200N-176 |
| Volume tubazioni comuni (litri) | 498,80 |

Impianto idranti:

| | |
|--------------------------|--|
| naspi UNI 25 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. |
| Tipo | Naspi - art. 80 |
| Numero | 13 |
| Volume tubazioni (litri) | 498,80 |
| Conformità tubazioni | Acciaio - UNI EN 10225:2007 - Tubi di acciaio - serie media |

4. ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione idrica della rete in progetto è classificata come **singola** ed è costituita da **allaccio al civico acquedotto (Esistente)**.

L'alimentazione è a servizio esclusivo della rete idranti.

In base alla classificazione dei pericoli di incendio di progetto, è richiesta una capacità minima tale da garantire una durata dell'erogazione almeno pari a quanto richiesto dall'impianto che ne richiede maggiormente:

| Tipo impianto | Pericolo / Livello pericolosità | Durata minima riserva [min] |
|----------------------|--|------------------------------------|
| Idranti | 1 | - |

Di seguito sono riportate le caratteristiche del sistema di alimentazione previsto per la rete in progetto.

Caratteristiche principali dell'acquedotto:

- Diametro nominale dell'allaccio all'acquedotto: **DN50**
- Alimentazione del tratto di acquedotto: **da un estremo**
- Pressione disponibile con pompa di surpressione alla portata richiesta: **5,90 bar**

Caratteristiche principali del gruppo pompe esistente:

- Marca e modello: **Wilo NS32-200N-176**
- Tipo pompa: **Centrifuga ad asse orizzontale**
- Tipo di alimentazione: **Elettrica**
- Tipo di installazione: **In linea**
- Portata al punto di lavoro (area sfavorita): **200 l/min**
- Prevalenza al punto di lavoro (area sfavorita): **5,90 bar**
- Potenza: **5,50 kW**

È presente un quadro elettrico di ripetizione allarmi a funzionamento automatico e ripristino manuale, al quale vanno ripristinate le funzionalità, ubicato presso la segreteria della Scuola Media. Un malfunzionamento dell'elettropompa, una mancanza di tensione o di pressione nell'impianto azioneranno un allarme sia locale che ripetuto in zona presidiata.

5. IMPIANTO IDRANTI – Requisiti, caratteristiche e dimensionamento

Il dimensionamento della rete idranti è stato eseguito in conformità alle indicazioni della norma UNI 10779:2021.

5.1 Livelli di pericolosità per le aree da proteggere

Ai fini della classificazione delle attività e dei livelli di pericolosità, si considerano le seguenti aree da proteggere:

- **Scuola Materna Piano Terreno**
- **Scuola Materna Piano Primo**
- **Scuola Elementare Piano Primo**
- **Scuola Elementare Piano Secondo**
- **Scuola Elementare Piano Terzo**
- **Scuola Elementare Piano Quarto**
- **Scuola Elementare Piano Quinto**
- **Scuola Elementare Piano Sesto**
- **Scuola Elementare Piano Settimo**

Sono riportati di seguito le principali caratteristiche di ogni area:

Scuola Materna Piano Terreno

- Superficie: **370,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Cellulosici**
- Carico di incendio di progetto: **285,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **1**

Scuola Materna Piano Primo

- Superficie: **380,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Cellulosici**
- Carico di incendio di progetto: **285,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **1**

Scuola Elementare Piano Primo

- Superficie: **340,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Cellulosici**
- Carico di incendio di progetto: **285,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **1**

Scuola Elementare Piano Secondo

- Superficie: **200,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Cellulosici**
- Carico di incendio di progetto: **285,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **1**

Scuola Elementare Piano Terzo

- Superficie: **380,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Cellulosici**
- Carico di incendio di progetto: **285,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **1**

Scuola Elementare Piano Quarto

- Superficie: **500,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Cellulosici**
- Carico di incendio di progetto: **285,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **1**

Scuola Elementare Piano Quinto

- Superficie: **700,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Cellulosici**
- Carico di incendio di progetto: **285,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **1**

Scuola Elementare Piano Sesto

- Superficie: **615,0** m²

- Natura dei materiali combustibili: **Cellulosici**
- Carico di incendio di progetto: **285,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **1**

Scuola Elementare Piano Settimo

- Superficie: **500,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Cellulosici**
- Carico di incendio di progetto: **285,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **1**

Le aree da proteggere sono state classificate, rispetto ai loro livelli di pericolosità, utilizzando i criteri generali e le definizioni di cui all'Allegato B della norma UNI 10779:2021.

5.2 Configurazione della rete idranti

La rete idranti, generalmente, comprende: l'alimentazione idrica (che può essere singola o composta da più alimentazioni), una rete di tubazioni fisse, uno o più attacchi di mandata per autopompa, le varie valvole di intercettazione e gli erogatori (idranti e/o naspi).

Nello specifico, il sistema in esame è costituito da una alimentazione idrica (descritta nel capitolo precedente), **1 attacchi per autopompa, 13 naspi**.

5.2.1 Rete di distribuzione

La rete di tubazioni è del tipo **ramificata**; lo sviluppo planoaltimetrico è riportato sulle **tavole allegate**.

La rete **è prevalentemente realizzata in posa aerea**, ed ha un volume pari a **498,80** litri.

5.2.2 Valvole

È prevista l'installazione di valvole di intercettazione degli impianti, prevalentemente del tipo **a sfera a passaggio totale**, collocate nelle posizioni indicate sulle **tavole allegate**.

È già presente nell'impianto **1** attacco per autopompa conforme alla norma UNI 10779, con le seguenti caratteristiche:

| ID attacco | DN | Dint [mm] | Ubicazione | Tipo attacchi |
|-------------------|-----------|------------------|--|----------------------|
| 40 | 65 | 65 | Al piede della scala di accesso al piano terreno adiacente l'autorimessa, in posizione visibile e segnalata | Doppio |

5.2.3 Idranti e naspi

È prevista l'installazione di apparecchi di erogazione con le seguenti caratteristiche:

| Tipo erogatore | n. erogatori | Norma riferimento erogatore | Norma riferimento tubazione flessibile / semirigida |
|---|---------------------|---|--|
| BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet K:28 - Lunghezza tubazione: 25 metri | 13 | UNI EN 671-1:2003, UNI EN 671-3:2009 | UNI EN 694:2005 |

5.3 Calcolo idraulico della rete

L'impianto in progetto è stato calcolato integralmente; il calcolo idraulico della rete è stato eseguito utilizzando il software di calcolo **EC740** versione **7.21.40**, sviluppato da Edilclima s.r.l. - Borgomanero (NO).

5.3.1 Modalità di calcolo

Il software applica i criteri di calcolo definiti dalla norma UNI 10779:2021, ed in particolare determina:

- La portata dell'idrante (o naspo), calcolata con la formula:

$$Q = K \cdot \sqrt{P}$$

dove Q è la portata in litri al minuto, P è la pressione in bar e K rappresenta il coefficiente di efflusso.

- Dimensionamento delle tubazioni utilizzando il metodo della massima perdita lineare ammissibile (fissata dall'utente).
- Il calcolo della perdita di carico lineare del tubo è ottenuto con la formula di Hazen-Williams:

$$p = \frac{6.05 \cdot Q^{1.85} \cdot 10^9}{C^{1.85} \cdot D^{4.87}}$$

dove p è la perdita di carico unitaria, Q è la portata, C è una costante dipendente dal tipo di tubo e D è il diametro del tubo.

- Il calcolo delle perdite di carico puntuali è ottenuto utilizzando la tabella di conversione delle accidentalità in lunghezze equivalenti, riportata all'allegato C della norma UNI 10779:2021.

5.3.2 Principali dati di input

La totalità dei dati di input è riportata nel **report di calcolo allegato**.

Le prestazioni minime richieste alle alimentazioni e agli apparecchi di erogazione sono determinate in funzione dei livelli di pericolosità delle aree da proteggere, con riferimento all'Appendice B della norma UNI 10779:2021 e sono così riepilogate:

- Livello di pericolosità: **1**
- Protezione interna realizzata con **naspi UNI 25** aventi le seguenti caratteristiche:
 - Numero minimo erogatori: **4**
 - Portata nominale: **35,0** l/min
 - Pressione residua: **2,00** bar
- Durata minima alimentazione: **30** minuti
- Velocità massima ammissibile nelle tubazioni: **6,00** m/s
- Perdita di carico massima ammissibile nelle tubazioni: **0,006** bar/m

Le prestazioni minime sono riferite agli apparecchi collocati nella posizione idraulicamente più sfavorevole e sono relative a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel progetto.

Si deve in ogni caso considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (o interna o esterna).

5.3.3 Principali risultati dei calcoli

Il dettaglio dei risultati di calcolo è riportata nel **report di calcolo allegato**.

Nel progetto sono stati inseriti in totale **13 naspi UNI 25**

Il naspo più favorito è il numero **1 (Nodo N° 10)** che ha una pressione residua di **4,96** bar con una portata di **68,30** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **5,80** bar.

Il naspo più sfavorito è il numero **13 (Nodo N° 29)** che ha una pressione residua di **2,33** bar con una portata di **46,30** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **5,80** bar.

Nel **report di calcolo allegato** sono anche riportati i computi dei vari oggetti utilizzati nel progetto, distinti per tubazioni, sprinkler, valvole, curve e raccordi.

6. ELENCO ALLEGATI

Con riferimento al progetto sono riportati i seguenti allegati:

- 1 Report di calcolo.**
- 2 Relazione Illustrativa.**
- 3 Elaborati grafici di progetto.**

Relazione di calcolo
DIMENSIONAMENTO RETE IDRANTI
(UNI 10779:2021)

EDIFICIO: **Scuole: Materna "De Vincenzi" ed Elementare "San Gottardo"**

INDIRIZZO: **Via Giulia de Vincenzi 28-30**

IMPIANTO: **Idrico antincendo a nappi UNI 25**

COMMITTENTE: **Comune di Genova - Direzione Facility Management**

INDIRIZZO: **Via Di Francia, 1 - 16149 - Genova (GE)**

DATA: **25/05/2022**

File di calcolo **Calcolo IDA De Vincenzi v.1.2.E42**
Software di calcolo EDILCLIMA – EC740 versione 7.21.40

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE
VIA DI FRANCIA 3 - 16149 GENOVA (GE)

VINCOLI DI PROGETTO

Tipo di calcolo: **Hazen - Williams**
Tipo di alimentazione: **Acquedotto**

IDRANTI

Tipo di rete: **Ordinaria**
Livello di pericolosità: **1**
Durata minima riserva idrica: **30** min

| Idranti previsti | Pressione residua minima [bar] | Portata minima [l/min] |
|-------------------------|---|-----------------------------------|
| Naspi | 2,00 | 35,0 |

RIASSUNTO PRINCIPALI RISULTATI

IDRANTI

| Dati | Area favorita | Area sfavorita |
|----------------------------|---------------|----------------|
| Numero idranti in funzione | 4 | 4 |
| Numero totale idranti | 13 | |

| Dati | Idrante favorito | Idrante sfavorito | u.m. |
|-------------------|----------------------|------------------------|-------|
| Numero | 1 (Nodo N°10) | 13 (Nodo N° 29) | |
| Perdita totale | 5,80 | 5,80 | bar |
| Pressione residua | 4,96 | 2,33 | bar |
| Portata | 68,30 | 46,30 | l/min |

ATTACCHI AUTOPOMPA

| n. nodo | Tipo attacco | DN attacco |
|-----------|---------------|----------------|
| 40 | Doppio | UNI 70F |

DATI RETE

| Nodo iniziale | Nodo finale | Lunghezza [m] | Quota finale [m] | Ø nominale | Ø interno [mm] | Codice tubo | Codice erogatore |
|---------------|-------------|---------------|------------------|------------|----------------|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 1,9 | 1,6 | 65 | 68,9 | e16510 | |
| 2 | 3 | 0,4 | 2,0 | 65 | 68,9 | e16510 | |
| 2 | 40 | 43,6 | 1,6 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 3 | 4 | 7,1 | 2,5 | 65 | 68,9 | e16510 | |
| 4 | 5 | 7,8 | 2,5 | 65 | 68,9 | e16510 | |
| 5 | 6 | 11,0 | 2,8 | 65 | 68,9 | e16510 | |
| 6 | 7 | 17,7 | 2,8 | 65 | 68,9 | e16510 | |
| 7 | 8 | 21,6 | 2,8 | 65 | 68,9 | e16510 | |
| 8 | 9 | 2,4 | 5,2 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 9 | 10 | 1,7 | 5,2 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 9 | 11 | 3,5 | 8,7 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 11 | 12 | 1,0 | 8,7 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 11 | 13 | 4,8 | 9,8 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 14 | 13 | 0,7 | 9,8 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 14 | 15 | 9,4 | 9,8 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 15 | 16 | 3,8 | 8,7 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 15 | 17 | 0,6 | 9,8 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 17 | 18 | 1,1 | 9,3 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 17 | 19 | 4,7 | 9,8 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 19 | 20 | 4,0 | 13,0 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 20 | 21 | 3,0 | 12,0 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 20 | 22 | 3,4 | 16,4 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 22 | 23 | 3,6 | 20,0 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 22 | 39 | 3,1 | 15,4 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 23 | 24 | 3,7 | 23,6 | 50 | 53,1 | e16509 | |
| 23 | 38 | 3,2 | 19,0 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 24 | 25 | 0,9 | 23,6 | 40 | 41,9 | e16508 | |
| 24 | 33 | 3,5 | 27,1 | 40 | 41,9 | e16508 | |
| 25 | 26 | 20,2 | 23,6 | 40 | 41,9 | e16508 | |
| 25 | 32 | 2,8 | 22,5 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 26 | 27 | 2,4 | 26,0 | 32 | 36,0 | e16507 | |
| 26 | 31 | 1,7 | 22,5 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 27 | 28 | 3,5 | 29,5 | 25 | 27,3 | e16506 | |
| 27 | 30 | 0,3 | 26,0 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 28 | 29 | 0,3 | 29,5 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 33 | 34 | 1,3 | 27,1 | 40 | 41,9 | e16508 | |
| 34 | 35 | 6,0 | 29,5 | 32 | 36,0 | e16507 | |
| 34 | 37 | 2,1 | 26,0 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |
| 35 | 36 | 0,3 | 29,5 | 25 | 27,3 | e16506 | e1210 |

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area favorita)

| Nodo iniz. | Nodo fin. | Direzione | Lungh. [m] | Descrizione | Ø nomin. | Portata [l/min] | Velocità [m/s] | Pressione iniziale [bar] | Pressione finale [bar] | Dp tratto [bar] | Costante Hazen Williams |
|------------|-----------|-----------|---------------|---|-------------|--------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1 | 2 | 1->2 | 1,9 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,90 | 5,73 | 0,171 | 120 |
| 2 | 3 | 2->3 | 0,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,73 | 5,69 | 0,038 | 120 |
| 2 | 40 | 2->40 | 43,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 0,0 | 0,00 | 5,73 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 3 | 4 | 3->4 | 7,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,69 | 5,60 | 0,095 | 120 |
| 4 | 5 | 4->5 | 7,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,60 | 5,57 | 0,028 | 120 |
| 5 | 6 | 5->6 | 11,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,57 | 5,50 | 0,073 | 120 |
| 6 | 7 | 6->7 | 17,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,50 | 5,44 | 0,058 | 120 |
| 7 | 8 | 7->8 | 21,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,44 | 5,37 | 0,068 | 120 |
| 8 | 9 | 8->9 | 2,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 264,7 | 1,99 | 5,37 | 5,09 | 0,278 | 120 |
| 9 | 10 | 9->10 | 1,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 68,3 | 1,95 | 5,09 | 4,96 | 0,133 | 120 |
| 9 | 11 | 9->11 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 196,4 | 1,48 | 5,09 | 4,73 | 0,362 | 120 |
| 11 | 12 | 11->12 | 1,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 66,0 | 1,88 | 4,73 | 4,64 | 0,093 | 120 |
| 11 | 13 | 11->13 | 4,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 130,4 | 0,98 | 4,73 | 4,60 | 0,126 | 120 |
| 14 | 13 | 13->14 | 0,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 130,4 | 0,98 | 4,60 | 4,60 | 0,007 | 120 |
| 14 | 15 | 14->15 | 9,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 130,4 | 0,98 | 4,60 | 4,57 | 0,031 | 120 |
| 15 | 16 | 15->16 | 3,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 65,2 | 1,86 | 4,57 | 4,53 | 0,038 | 120 |
| 15 | 17 | 15->17 | 0,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - | 50 | 65,2 | 0,49 | 4,57 | 4,56 | 0,000 | 120 |

| | | | | <i>serie media</i> | | | | | | | |
|----|----|--------|------|---|----|------|------|------|------|-------|-----|
| 17 | 18 | 17->18 | 1,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 65,2 | 1,86 | 4,56 | 4,52 | 0,044 | 120 |
| 17 | 19 | 17->19 | 4,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 0,0 | 0,00 | 4,56 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 19 | 20 | 19->20 | 4,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 20 | 21 | 20->21 | 3,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 20 | 22 | 20->22 | 3,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 22 | 23 | 22->23 | 3,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 22 | 39 | 22->39 | 3,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 23 | 24 | 23->24 | 3,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 23 | 38 | 23->38 | 3,2 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 24 | 25 | 24->25 | 0,9 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 24 | 33 | 24->33 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 25 | 26 | 25->26 | 20,2 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 25 | 32 | 25->32 | 2,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 26 | 27 | 26->27 | 2,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 32 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 26 | 31 | 26->31 | 1,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 27 | 28 | 27->28 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 27 | 30 | 27->30 | 0,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 28 | 29 | 28->29 | 0,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 33 | 34 | 33->34 | 1,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 34 | 35 | 34->35 | 6,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 32 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------------------|------------|--|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| 34 | 37 | 34->37 | 2,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 35 | 36 | 35->36 | 0,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area favorita)

| Nodo iniz. | Nodo fin. | Direzione | Lungh. [m] | Descrizione | Ø nomin. | Portata [l/min] | Velocità [m/s] | Pressione iniziale [bar] | Pressione finale [bar] | Dp tratto [bar] | Costante Hazen Williams |
|------------|-----------|-----------|---------------|---|----------|--------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 1->2 | 1,9 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,90 | 5,73 | 0,171 | 120 |
| 2 | 3 | 2->3 | 0,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,73 | 5,69 | 0,038 | 120 |
| 3 | 4 | 3->4 | 7,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,69 | 5,60 | 0,095 | 120 |
| 4 | 5 | 4->5 | 7,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,60 | 5,57 | 0,028 | 120 |
| 5 | 6 | 5->6 | 11,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,57 | 5,50 | 0,073 | 120 |
| 6 | 7 | 6->7 | 17,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,50 | 5,44 | 0,058 | 120 |
| 7 | 8 | 7->8 | 21,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 264,7 | 1,18 | 5,44 | 5,37 | 0,068 | 120 |
| 8 | 9 | 8->9 | 2,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 264,7 | 1,99 | 5,37 | 5,09 | 0,278 | 120 |
| 9 | 10 | 9->10 | 1,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 68,3 | 1,95 | 5,09 | 4,96 | 0,133 | 120 |
| 9 | 11 | 9->11 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 196,4 | 1,48 | 5,09 | 4,73 | 0,362 | 120 |
| 11 | 12 | 11->12 | 1,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 66,0 | 1,88 | 4,73 | 4,64 | 0,093 | 120 |
| 11 | 13 | 11->13 | 4,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 130,4 | 0,98 | 4,73 | 4,60 | 0,126 | 120 |
| 14 | 13 | 13->14 | 0,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 130,4 | 0,98 | 4,60 | 4,60 | 0,007 | 120 |
| 14 | 15 | 14->15 | 9,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 130,4 | 0,98 | 4,60 | 4,57 | 0,031 | 120 |
| 15 | 16 | 15->16 | 3,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 65,2 | 1,86 | 4,57 | 4,53 | 0,038 | 120 |
| 15 | 17 | 15->17 | 0,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 65,2 | 0,49 | 4,57 | 4,56 | 0,000 | 120 |
| 17 | 18 | 17->18 | 1,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 65,2 | 1,86 | 4,56 | 4,52 | 0,044 | 120 |

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area sfavorita)

| Nodo iniz. | Nodo fin. | Direzione | Lungh. [m] | Descrizione | Ø nomin. | Portata [l/min] | Velocità [m/s] | Pressione iniziale [bar] | Pressione finale [bar] | Dp tratto [bar] | Costante Hazen Williams |
|------------|-----------|-----------|---------------|---|-------------|--------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1 | 2 | 1->2 | 1,9 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,90 | 5,73 | 0,166 | 120 |
| 2 | 3 | 2->3 | 0,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,73 | 5,70 | 0,037 | 120 |
| 2 | 40 | 2->40 | 43,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 0,0 | 0,00 | 5,73 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 3 | 4 | 3->4 | 7,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,70 | 5,62 | 0,075 | 120 |
| 4 | 5 | 4->5 | 7,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,62 | 5,61 | 0,016 | 120 |
| 5 | 6 | 5->6 | 11,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,61 | 5,55 | 0,054 | 120 |
| 6 | 7 | 6->7 | 17,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,55 | 5,52 | 0,033 | 120 |
| 7 | 8 | 7->8 | 21,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,52 | 5,48 | 0,039 | 120 |
| 8 | 9 | 8->9 | 2,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 5,48 | 5,22 | 0,260 | 120 |
| 9 | 10 | 9->10 | 1,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 5,22 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 9 | 11 | 9->11 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 5,22 | 4,86 | 0,361 | 120 |
| 11 | 12 | 11->12 | 1,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 4,86 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 11 | 13 | 11->13 | 4,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,86 | 4,71 | 0,146 | 120 |
| 14 | 13 | 13->14 | 0,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,71 | 4,70 | 0,015 | 120 |
| 14 | 15 | 14->15 | 9,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,70 | 4,63 | 0,065 | 120 |
| 15 | 16 | 15->16 | 3,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 4,63 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 15 | 17 | 15->17 | 0,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,63 | 4,63 | 0,003 | 120 |
| 17 | 18 | 17->18 | 1,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 4,63 | 0,00 | 0,000 | 120 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|--------|------|---|----|-------|------|------|------|--------|-----|
| 17 | 19 | 17->19 | 4,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,63 | 4,60 | 0,029 | 120 |
| 19 | 20 | 19->20 | 4,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,60 | 4,24 | 0,358 | 120 |
| 20 | 21 | 20->21 | 3,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 4,24 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 20 | 22 | 20->22 | 3,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,24 | 3,89 | 0,353 | 120 |
| 22 | 23 | 22->23 | 3,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 3,89 | 3,52 | 0,374 | 120 |
| 22 | 39 | 22->39 | 3,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 3,89 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 23 | 24 | 23->24 | 3,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 3,52 | 3,14 | 0,379 | 120 |
| 23 | 38 | 23->38 | 3,2 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 3,52 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 24 | 25 | 24->25 | 0,9 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 96,3 | 1,16 | 3,14 | 3,11 | 0,027 | 120 |
| 24 | 33 | 24->33 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 98,8 | 1,20 | 3,14 | 2,77 | 0,361 | 120 |
| 25 | 26 | 25->26 | 20,2 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 96,3 | 1,16 | 3,11 | 3,01 | 0,100 | 120 |
| 25 | 32 | 25->32 | 2,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 3,11 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 26 | 27 | 26->27 | 2,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 32 | 96,3 | 1,58 | 3,01 | 2,72 | 0,286 | 120 |
| 26 | 31 | 26->31 | 1,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 0,0 | 0,00 | 3,01 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 27 | 28 | 27->28 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 46,3 | 1,32 | 2,72 | 2,35 | 0,377 | 120 |
| 27 | 30 | 27->30 | 0,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 50,0 | 1,42 | 2,72 | 2,70 | 0,025 | 120 |
| 28 | 29 | 28->29 | 0,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 46,3 | 1,32 | 2,35 | 2,33 | 0,013 | 120 |
| 33 | 34 | 33->34 | 1,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 98,8 | 1,20 | 2,77 | 2,76 | 0,015 | 120 |
| 34 | 35 | 34->35 | 6,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 32 | 47,9 | 0,79 | 2,76 | 2,50 | 0,256 | 120 |
| 34 | 37 | 34->37 | 2,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 50,9 | 1,45 | 2,76 | 2,80 | -0,037 | 120 |
| 35 | 36 | 35->36 | 0,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 47,9 | 1,37 | 2,50 | 2,49 | 0,013 | 120 |

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area sfavorita)

| Nodo iniz. | Nodo fin. | Direzione | Lungh. [m] | Descrizione | Ø nomin. | Portata [l/min] | Velocità [m/s] | Pressione iniziale [bar] | Pressione finale [bar] | Dp tratto [bar] | Costante Hazen Williams |
|------------|-----------|-----------|---------------|---|----------|--------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 1->2 | 1,9 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,90 | 5,73 | 0,166 | 120 |
| 2 | 3 | 2->3 | 0,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,73 | 5,70 | 0,037 | 120 |
| 3 | 4 | 3->4 | 7,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,70 | 5,62 | 0,075 | 120 |
| 4 | 5 | 4->5 | 7,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,62 | 5,61 | 0,016 | 120 |
| 5 | 6 | 5->6 | 11,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,61 | 5,55 | 0,054 | 120 |
| 6 | 7 | 6->7 | 17,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,55 | 5,52 | 0,033 | 120 |
| 7 | 8 | 7->8 | 21,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 195,1 | 0,87 | 5,52 | 5,48 | 0,039 | 120 |
| 8 | 9 | 8->9 | 2,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 5,48 | 5,22 | 0,260 | 120 |
| 9 | 11 | 9->11 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 5,22 | 4,86 | 0,361 | 120 |
| 11 | 13 | 11->13 | 4,8 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,86 | 4,71 | 0,146 | 120 |
| 14 | 13 | 13->14 | 0,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,71 | 4,70 | 0,015 | 120 |
| 14 | 15 | 14->15 | 9,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,70 | 4,63 | 0,065 | 120 |
| 15 | 17 | 15->17 | 0,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,63 | 4,63 | 0,003 | 120 |
| 17 | 19 | 17->19 | 4,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,63 | 4,60 | 0,029 | 120 |
| 19 | 20 | 19->20 | 4,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,60 | 4,24 | 0,358 | 120 |
| 20 | 22 | 20->22 | 3,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 4,24 | 3,89 | 0,353 | 120 |
| 22 | 23 | 22->23 | 3,6 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 3,89 | 3,52 | 0,374 | 120 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|--------|------|---|----|-------|------|------|------|--------|-----|
| 23 | 24 | 23->24 | 3,7 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 195,1 | 1,47 | 3,52 | 3,14 | 0,379 | 120 |
| 24 | 25 | 24->25 | 0,9 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 96,3 | 1,16 | 3,14 | 3,11 | 0,027 | 120 |
| 24 | 33 | 24->33 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 98,8 | 1,20 | 3,14 | 2,77 | 0,361 | 120 |
| 25 | 26 | 25->26 | 20,2 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 96,3 | 1,16 | 3,11 | 3,01 | 0,100 | 120 |
| 26 | 27 | 26->27 | 2,4 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 32 | 96,3 | 1,58 | 3,01 | 2,72 | 0,286 | 120 |
| 27 | 28 | 27->28 | 3,5 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 46,3 | 1,32 | 2,72 | 2,35 | 0,377 | 120 |
| 27 | 30 | 27->30 | 0,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 50,0 | 1,42 | 2,72 | 2,70 | 0,025 | 120 |
| 28 | 29 | 28->29 | 0,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 46,3 | 1,32 | 2,35 | 2,33 | 0,013 | 120 |
| 33 | 34 | 33->34 | 1,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 98,8 | 1,20 | 2,77 | 2,76 | 0,015 | 120 |
| 34 | 35 | 34->35 | 6,0 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 32 | 47,9 | 0,79 | 2,76 | 2,50 | 0,256 | 120 |
| 34 | 37 | 34->37 | 2,1 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 50,9 | 1,45 | 2,76 | 2,80 | -0,037 | 120 |
| 35 | 36 | 35->36 | 0,3 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 47,9 | 1,37 | 2,50 | 2,49 | 0,013 | 120 |

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area favorita)

| Tratto | Descrizione | DN | Lunghezza equivalente [m] |
|---------------|---|-----------|--|
| 1-2 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 2-40 | <i>N.4 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 3-4 | <i>N.4 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 4-5 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 5-6 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 6-7 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 7-8 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 8-9 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 9-10 | <i>N.3 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 9-10 | <i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | 25 | 1,83 |
| 11-12 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 11-12 | <i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | 25 | 1,83 |
| 11-13 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 14-13 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 14-15 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 15-16 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 15-16 | <i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | 25 | 1,83 |
| 17-18 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 17-18 | <i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | 25 | 1,83 |
| 19-20 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 20-21 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 22-39 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 23-38 | <i>N.3 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 24-25 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 40 | 1,53 |
| 25-32 | <i>N.4 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 26-31 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 34-35 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 32 | 1,22 |
| 34-37 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area sfavorita)

| Tratto | Descrizione | DN | Lunghezza equivalente [m] |
|---------------|---|-----------|--|
| 1-2 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 2-40 | <i>N.4 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 3-4 | <i>N.4 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 4-5 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 5-6 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 6-7 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 7-8 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 65 | 2,13 |
| 8-9 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 9-10 | <i>N.3 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 11-12 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 11-13 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 14-13 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 14-15 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 15-16 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 17-18 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 19-20 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 50 | 1,83 |
| 20-21 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 22-39 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 23-38 | <i>N.3 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 24-25 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 40 | 1,53 |
| 24-25 | <i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | 40 | 3,05 |
| 25-32 | <i>N.4 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 26-27 | <i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | 32 | 2,43 |
| 26-31 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 27-30 | <i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | 25 | 1,83 |
| 28-29 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 33-34 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 40 | 1,53 |
| 34-35 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 32 | 1,22 |
| 34-37 | <i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |
| 34-37 | <i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | 25 | 1,83 |
| 35-36 | <i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i> | 25 | 0,91 |

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area favorita)

NASPI

| Nodo | Codice | Descrizione | Piano | Quota [m] | DN | K metrico | Portata [l/min] | Pressione residua [bar] | Perdite totali [bar] |
|------|--------|--|-------|--------------|----|--------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 10 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 1 | 5,2 | 25 | 28 | 68,3 | 4,96 | 5,80 |
| 12 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 1 | 8,7 | 25 | 28 | 66,0 | 4,64 | 5,80 |
| 16 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 1 | 8,7 | 25 | 28 | 65,2 | 4,53 | 5,80 |
| 18 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 1 | 9,3 | 25 | 28 | 65,2 | 4,52 | 5,80 |

MANICHETTE NASPI

| Nodo | Codice | Descrizione | Lunghezza manichetta [m] | Ø manichetta [mm] | Ø bocchello [mm] |
|------|--------|--|--------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 10 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 25,0 | 25,0 | 8,0 |
| 12 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 25,0 | 25,0 | 8,0 |
| 16 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 25,0 | 25,0 | 8,0 |
| 18 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 25,0 | 25,0 | 8,0 |

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area sfavorita)

NASPI

| Nodo | Codice | Descrizione | Piano | Quota [m] | DN | K metrico | Portata [l/min] | Pressione residua [bar] | Perdite totali [bar] |
|------|--------|--|-------|--------------|----|--------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 29 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 1 | 29,5 | 25 | 28 | 46,3 | 2,33 | 5,80 |
| 30 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 1 | 26,0 | 25 | 28 | 50,0 | 2,70 | 5,80 |
| 36 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 1 | 29,5 | 25 | 28 | 47,9 | 2,49 | 5,80 |
| 37 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 1 | 26,0 | 25 | 28 | 50,9 | 2,80 | 5,80 |

MANICHETTE NASPI

| Nodo | Codice | Descrizione | Lunghezza manichetta [m] | Ø manichetta [mm] | Ø bocchello [mm] |
|------|--------|--|--------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 29 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 25,0 | 25,0 | 8,0 |
| 30 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 25,0 | 25,0 | 8,0 |
| 36 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 25,0 | 25,0 | 8,0 |
| 37 | e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 25,0 | 25,0 | 8,0 |

COMPUTI

COMPUTO TUBAZIONI

| Cod. tubo | Descrizione | Ø nomin. | Ø interno [mm] | Ø esterno [mm] | Lungh. totale [m] | Massa totale [kg] | Cont. H ₂ O [litri] |
|-----------|---|----------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|
| e16506 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 25 | 27,3 | 33,7 | 27,8 | 67,0 | 16,3 |
| e16507 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 32 | 36,0 | 42,4 | 8,4 | 26,0 | 8,5 |
| e16508 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 40 | 41,9 | 48,3 | 25,9 | 92,1 | 35,7 |
| e16509 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 50 | 53,1 | 60,3 | 84,4 | 424,6 | 186,8 |
| e16510 | UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media | 65 | 68,9 | 76,1 | 67,5 | 434,1 | 251,5 |

| | | | |
|---------------|--------------|---------------|--------------|
| TOTALE | 213,9 | 1043,8 | 498,8 |
|---------------|--------------|---------------|--------------|

COMPUTO NASPI

| Cod. naspo | Descrizione | K metrico | Lungh. manich. [m] | Ø manich. [mm] | Ø bocch. [mm] | Numero |
|------------|--|-----------|--------------------|----------------|---------------|--------|
| e1210 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80L - Naspo orientabile - Lancia Starjet - K: 28 - Tubazione metri 25 | 28 | 25,0 | 25,0 | 8,0 | 13 |

COMPUTO ACCESSORI

| Codice access. | Descrizione | DN access. | Numero |
|----------------|---|------------|--------|
| e4806 | Valvola a sfera a passaggio totale RIV - 4170 | 2 1/2" | 2 |
| e4807 | Valvola a sfera a passaggio totale RIV - 4170 | 2" | 1 |

COMPUTO CURVE

| Cod. tubo | Descrizione | Angolo curva | DN | Numero |
|-----------|-------------------------|--------------|----|--------|
| e16506 | Curva a 90° (UNI 10779) | 90 | 25 | 25 |
| e16510 | Curva a 90° (UNI 10779) | 90 | 65 | 10 |
| e16509 | Curva a 90° (UNI 10779) | 90 | 50 | 8 |
| e16508 | Curva a 90° (UNI 10779) | 90 | 40 | 2 |
| e16507 | Curva a 90° (UNI 10779) | 90 | 32 | 2 |
| e16509 | Curva a 90° (UNI 10779) | 135 | 50 | 2 |

COMPUTO RACCORDI A "T"

| Descrizione | Codice tubo 1 | DN tubo 1 [mm] | Codice tubo 2 | DN tubo 2 [mm] | Codice tubo 3 | DN tubo 3 [mm] | Numero |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| <i>Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | <i>e16509</i> | <i>50</i> | <i>e16510</i> | <i>65</i> | <i>e16510</i> | <i>65</i> | <i>1</i> |
| <i>Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | <i>e16506</i> | <i>25</i> | <i>e16509</i> | <i>50</i> | <i>e16509</i> | <i>50</i> | <i>7</i> |
| <i>Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | <i>e16508</i> | <i>40</i> | <i>e16508</i> | <i>40</i> | <i>e16509</i> | <i>50</i> | <i>1</i> |
| <i>Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | <i>e16506</i> | <i>25</i> | <i>e16508</i> | <i>40</i> | <i>e16508</i> | <i>40</i> | <i>1</i> |
| <i>Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | <i>e16506</i> | <i>25</i> | <i>e16507</i> | <i>32</i> | <i>e16508</i> | <i>40</i> | <i>2</i> |
| <i>Raccordo o croce (UNI 10779)</i> | <i>e16506</i> | <i>25</i> | <i>e16506</i> | <i>25</i> | <i>e16507</i> | <i>32</i> | <i>1</i> |

| | | | | | |
|-----------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | Giugno 2022 | EMISSIONE DEFINITIVO | Giuseppe GAGLIARDI | Francesco BONAVITA | Francesco BONAVITA |
| Revisione | Data | Oggetto | Redatto | Controllato | Approvato |

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE

Direttore

Ing. Francesco BONAVITA

Comittente **ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO**

Codice Progetto
19.04.00

COORDINAMENTO
PROGETTAZIONE **Ing. Francesco BONAVITA**

RESPONSABILE
UNICO
PROCEDIMENTO **Ing. Dario MARCHI**

Progetto Prevenzione Incendi

Rilievi
FISIA S.p.A.
Ing. Giuseppe GAGLIARDI

Arch. Massimo OCCHINO

Progetto Impianto idrico-antincendio

Progettista **Ing. Francesco BONAVITA**
Collaboratore **Ing. Giuseppe GAGLIARDI**

Computi Metrici
Ing. Giuseppe GAGLIARDI

Intervento/Opera
**Manutenzione Straordinaria dell'edificio scolastico in
Via Giulia De Vincenzi, civv. 28 - 30
Scuola Materna "De Vincenzi"
Scuola Elementare "San Gottardo"**

Municipio **Media** **IV**
Val Bisagno

Quartiere
Molassana **19**

N° progr. tav. **14** N° tot. tav. **14**

Oggetto della tavola
**IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO
Piano di Manutenzione**

Scala **F.S.** Data **Maggio 2022**

Livello Progettazione **ESECUTIVO** **IMPIANTI**

Tavola-N°
PdM
E-Im

Codice identificativo tavola



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE

**IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO
A SERVIZIO DELLE SCUOLE:**

D'infanzia "DE VINCENZI"

Primaria "SAN GOTTARDO"

Secondaria di Primo Grado "DA PASSANO"

Ubicate in:
Via Giulia De Vincenzi, civv. 26-28-30
16138 Genova

PIANO DI MANUTENZIONE

OGGETTO: Piano di manutenzione dell'impianto idrico-antincendio a servizio degli edifici che ospitano le Scuole: D'infanzia "DE VINCENZI", Primaria "SAN GOTTARDO", Secondaria di Primo Grado "DA PASSANO"

Ubicate in: Via Giulia De Vincenzi, civv. 26-28-30 CAP 16138 Genova

Il presente documento, complementare al progetto esecutivo, è redatto ai sensi dell'art. 38 del DPR 207/2010, ed ha lo scopo di riassumere le varie operazioni di controllo, con le rispettive frequenze, da eseguire sull'impianto idrico-antincendio fisso, posto a servizio degli edifici in epigrafe, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

In conformità di quanto disposto al comma 8 dell'art. 38 del DPR 207/2010, il piano di manutenzione redatto in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate in sede di esecuzione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, verificata la validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali. E' sottoposto, a cura del direttore dei lavori medesimo, al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità manutentive e gestione delle attrezzature e degli impianti.

Il piano di manutenzione individua esclusivamente gli interventi di manutenzione preventivi e periodici, in termini di tipologia e periodicità. Le restanti condizioni (Tempi e costi di un intervento, approvvigionamento materiali, o canone periodico) dovranno essere individuate nell'ambito in un affidamento del servizio di manutenzione ad una impresa del settore.

In allegato sono fornite le schede su cui annotare gli esiti delle suddette operazioni

IMPIANTO ANTINCENDIO

MANUTENZIONE SISTEMI DI RETI IDRANTI

La sezione descrive le procedure di ispezione, controllo periodico, manutenzione della rete idranti e relativi componenti, con riferimento alla norma UNI 10779:2021 e rimanda per le attività da svolgere alle tubazioni flessibili e semirigide (manichette e naspi) a quanto descritto nella norma UNI EN 671-3:2009, definendone in maniera esplicita la periodicità degli interventi.

Per le modalità di ispezione, controllo e manutenzione dei componenti delle reti idranti si rimanda a quanto sotto riportato.

OPERAZIONI CONNESSE ALLE VISITE PERIODICHE

Operazioni preliminari

Da effettuarsi sempre prima di ogni operazione sull'impianto:

- Informare il personale di riferimento dell'utente (guardiana, RSPP, etc..) dell'inizio attività.
- Esporre cartello "Impianto in manutenzione" (escluso per operaz. settimanali)
- Prima di effettuare qualsiasi manovra registrare le condizioni di stato di tutti i manometri e del posizionamento delle valvole.

OPERAZIONI SETTIMANALI

L'Utente deve verificare l'impianto come di seguito indicato.

Attacchi VVF

Verifica delle condizioni di stato dell'attacco e della cassetta e/o armadio di contenimento

Naspi e Idranti a muro

Verifica dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

OPERAZIONI TRIMESTRALI

Stazioni di pompaggio

Il controllo periodico trimestrale deve essere effettuato da Azienda Specializzata che dovrà verificare la stazione di pompaggio sulla base delle verifiche minime contenute nella norma UNI EN 12845, utilizzando strumentazioni specifiche, idonea manualistica,

disegni progettuali, schemi elettrici e logiche di funzionamento forniti dall'Utente.
Dovrà verificare anche che siano presenti le dotazioni di scorta.

OPERAZIONI DA ESEGUIRSI SEMESTRALMENTE

Attacchi VVF

Controllo periodico semestrale dell'attacco autopompa deve essere effettuato da azienda Specializzata sulla base delle operazioni di manutenzione specifiche previste dalla scheda di controllo "Diagnosi tecnica e di sicurezza - Attacchi per autopompa".

Naspi e Idranti a muro

controllo periodico semestrale dei naspi e degli idranti a muro deve essere effettuato da Azienda Specializzata sulla base delle operazioni di manutenzione specifiche previste dal capitolo 6 della norma UNI EN 671-3:2009, utilizzando strumentazioni specifiche.

Stazioni di pompaggio

Il controllo periodico semestrale deve essere effettuato da Azienda Specializzata che dovrà verificare il sistema di pompaggio sulla base delle verifiche minime contenute nella norma UNI EN 12845, utilizzando strumentazioni specifiche, idonea manualistica, disegni progettuali, schemi elettrici e logiche di funzionamento forniti dall'Utente.

OPERAZIONI ANNUALI

Naspi e Idranti a muro, idranti soprasuolo e sottosuolo - Verifica tubazioni

L'Azienda specializzata verificherà tutte le tubazioni flessibili e semirigide, sia degli idranti a muro e naspi sia a corredo degli idranti soprasuolo e sottosuolo, sottoponendole alla pressione di rete per verificarne l'integrità.

Le tubazioni non perfettamente integre devono essere sostituite o almeno collaudate alla pressione di 1,2 MPa.

Stazioni di pompaggio

Oltre alle operazioni settimanali/trimestrali/semestrali sopra-citate l'Azienda Specializzata dovrà effettuare verifiche più approfondite sull'efficienza della stazione di pompaggio e sul sistema di rabbocco della riserva idrica come previsto dalla UNI EN 12845, utilizzando strumentazioni specifiche, idonea manualistica, disegni progettuali, schemi elettrici e logiche di funzionamento forniti dall'Utente.

In particolare dovrà:

- sottoporre a prova di funzionamento ogni pompa rilevandone la curva prestazionale, rapportando i dati rilevati coi dati di targa di ogni singola pompa
- effettuare le prove di mancato avviamento e di avvio tramite sistema manuale

OPERAZIONI TRIENNALI

Stazioni di pompaggio

Oltre alle operazioni settimanali/trimestrali/semestrali/annuali l'Azienda Specializzata dovrà verificare, revisionare o sostituire tutte le valvole di intercettazione, le valvole di allarme e di non ritorno e dovrà verificare esternamente e internamente i serbatoi di accumulo e a pressione come previsto dalla UNI EN 12845.

OPERAZIONI QUINQUENNALI

Naspi e Idranti a muro, idranti soprasuolo e sottosuolo - Collaudo idraulico tubazioni

L'Azienda specializzata verificherà tutte le tubazioni flessibili e semirigide sia degli idranti a muro e naspi, sia a corredo degli idranti soprasuolo e sottosuolo, sottoponendole idraulicamente alla pressione di massimo esercizio, specificata dalla norma UNI EN 671-3:2009, pari a 1,2 MPa.

OPERAZIONI DECENNALI

Stazioni di pompaggio

Oltre alle operazioni settimanali/trimestrali/semestrali/annuali/triennali l'Utente dovrà provvedere a un'accurata pulizia della riserva idrica (se presente) controllando lo stato della struttura e dell'impermeabilizzazione della vasca, se questa è realizzata in cemento.

NOTA

Gli interventi di manutenzione eseguiti dovranno essere annotati sul "Registro dei controlli e delle manutenzioni di Prevenzione Incendi", redatto ai sensi dell'art. 6, comma 2 del DPR 151/2011

IMPIANTO DI SPEGNIMENTO

| | | | | | | |
|--|---|---|----------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| COMMITTENTE | RAGIONE SOCIALE | | UBICAZIONE IMPIANTO | | | |
| | | | | | | |
| | INDIRIZZO | | | | | |
| | | | | | | |
| VERIFICA | TIPO DI VERIFICA – RETE IDRANTI | | NOTE | | | |
| | <input type="checkbox"/> | SORVEGLIANZA (SETTIMANALE) | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | CONTROLLO PERIODICO (SEMEMSTRALE) | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | CONTROLLO FUNZIONALE (ANNUALE) | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | COLLAUDO PERIODICO (QUINQUIENNALE) | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | MANUTENZIONMNE ORDINARIA | | | | |
| <input type="checkbox"/> | MANUTENZIONE STRAORDINARIA | | | | | |
| TIPOLOGIA ALIMENTAZIONE | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | CON ALIMENTAZIONE ACQUEDOTTO | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | CON STAZIONE DI POMPAGGIO | | | | | |
| COMMITTENTE | DISEGNI E DOCUMENTAZIONE | | DOCUMENTO | | | |
| | <input type="checkbox"/> | PROGETTO | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | PLANIMETRIA GENERALE | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | DISEGNI IN SCALA DELL'AREA DA PROTEGGERE | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | CALCOLI DI FLUSSO E ISOMETRIE | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | DICHIARAZIONI DI CONFORMITA' (D.M.. 37/2008) | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | CERTIFICAZIONE MATERIALI | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | RAPPORTI DI PROVA (Test idraulici; Verifica funzionale) | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | ALTRI | | | | |
| NOTE DI CARATTERE GENERALE | Durante le prove sono state riscontrate delle NON CONFORMITA' ? | | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| | Sono state risolte o è stata definita la soluzione ? | | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| | Il committente è stato informato ? | | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| | COMMENTI E NOTE | | | | | |
| COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI VERIFICA | | | | | | |
| | NOME E COGNOME | | FUNZIONE | | FIRMA | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

| IDRANTI SOPRASUOLO E SOTTOSUOLO | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------|----|--|---------------------|--|-------|--------------------------|------|
| DIAGNOSI TECNICA E DI SICUREZZA | | | | | | | | | |
| IDRANTE | <input type="checkbox"/> | SOPRASUOLO | N° | | ANNO DI COSTRUZIONE | | CE | <input type="checkbox"/> | SI |
| | <input type="checkbox"/> | SOTTOSUOLO | N° | | PRODUTTORE | | | <input type="checkbox"/> | NO |
| ELEMENTI DA VERIFICARE | | | | | | | ESITO | | |
| | | | | | | | P | N | N.A. |
| E' collocato nel posto designato ed opportunamente segnalato | | | | | | | | | |
| E' accessibile senza ostacoli ed è visibile chiaramente | | | | | | | | | |
| Non è danneggiato ed i componenti non presentano segni di corrosione o perdite | | | | | | | | | |
| Il sistema di drenaggio funziona correttamente | | | | | | | | | |
| Le valvole principali ed ausiliarie hanno una corretta tenuta | | | | | | | | | |
| Le valvole di intercettazione sono di facile manovrabilità | | | | | | | | | |
| Le cassette a corredo degli idranti sono dotate di tubazione con raccordi | | | | | | | | | |
| Le cassette a corredo degli idranti sono dotate di lancia di erogazione | | | | | | | | | |
| Le cassette a corredo degli idranti sono dotate di chiavi di manovra | | | | | | | | | |
| Le cassette a corredo degli idranti sottosuolo sono dotate di dispositivi di attacco (colli cigno) | | | | | | | | | |
| I tappi di chiusura sono presenti e facilmente apribili | | | | | | | | | |

| ATTACCHI PER AUTOPOMPA | | | | | |
|---|----|--|---------------------|---|------|
| DIAGNOSI TECNICA E DI SICUREZZA | | | | | |
| ATTACCO PER AUTOPOMPA | N° | | ANNO DI COSTRUZIONE | | |
| | | | PRODUTTORE | | |
| ELEMENTI DA VERIFICARE | | | ESITO | | |
| | | | P | N | N.A. |
| E' collocato nel posto designato ed opportunamente segnalato | | | | | |
| E' accessibile senza ostacoli ed è visibile chiaramente | | | | | |
| Non è danneggiato ed i componenti non presentano segni di corrosione o perdite | | | | | |
| E' presente, se necessario, un dispositivo di protezione dal gelo | | | | | |
| E' opportunamente protetto da urti accidentali o altri danni meccanici | | | | | |
| La valvola di sicurezza è disposta in modo da non danneggiare l'utilizzatore | | | | | |
| E' previsto lo scarico del drenaggio | | | | | |
| E' ancorato stabilmente al suolo o ai fabbricati | | | | | |
| Le valvole d'intercettazione (se presenti) sono di facile manovrabilità | | | | | |
| Attacco autopompa su linea mandata: esce acqua | | | | | |
| Attacco autopompa su linea di derivazione: non esce acqua | | | | | |
| La valvola principale d'intercettazione è in posizione aperta ed opportunamente segnalata | | | | | |
| Le valvole principali ed ausiliarie hanno una corretta tenuta | | | | | |

**LISTA DI RISCONTRO PER IL CONTROLLO DI STAZIONI DI
POMPAGGIO ANTINCENDIO**

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| POMPA DI COMPENSO | | | |
| L'avviatore è funzionante? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| E' in buone condizioni? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Prova di avviamento con caduta di pressione | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| POMPA ELETTRICA | | | |
| L'avviatore è funzionante? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| E' in buone condizioni? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Prova di avviamento con caduta di pressione | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| MOTOPOMPA (SE PRESENTE) | | | |
| L'avviatore è funzionante? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| E' in buone condizioni? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Il livello acqua nelle batterie è corretto? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Le batterie sono cariche? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Il carica batterie è funzionante? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Il serbatoio carburante è pieno? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Il sistema di pre-riscaldamento motore è funzionante? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Prova di avviamento con caduta di pressione | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| VALVOLA DI RITEGNO | | | |
| La valvola sulla mandata della pompa di compenso funziona regolarmente? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| La valvola sulla mandata della pompa elettrica funziona regolarmente? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| La valvola sulla mandata della motopompa funziona regolarmente? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| MISURATORE DI PORTATA | | | |
| Il misuratore è funzionante? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| E' in buone condizioni? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Il flussostato è funzionante? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| E' in buone condizioni? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| RISERVA IDRICA (SE PRESENTE) | | | |
| Il serbatoio è pieno? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| E' in buone condizioni? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| I rivestimenti protettivi(se presenti) sono in buono stato? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| L'alimentazione della vasca è funzionante? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| E' in buone condizioni? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| L'acqua nella vasca è pulita? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| Vi sono tracce di interrimento? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| L'indicatore di livello funziona? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| E' in buone condizioni? | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | N.A. <input type="checkbox"/> |
| NOTE: _____ | | | |



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE

LAVORI **Manutenzione straordinaria all'impianto idrico antincendio a servizio delle scuole:
Materna "De Vincenzi" ed Elementare "San Gottardo" ubicate in via Giulia De Vincenzi,
28-30 Cap 16138 Genova**

ELENCO PREZZI

ELENCO PREZZI IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Prezzo |
|----------------|---|----------------|--------|
| 25.A90.D10.100 | Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine misurata a sviluppo, eseguita con antiruggine idrosolubile (otto/40) mano d'opera € 5,92 pari al 70,48% | m ² | 8,40 |
| 25.A90.D10.300 | Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di idrosmalto lucido o satinato, misurato a sviluppo (otto/45) mano d'opera € 5,92 pari al 70,06% | m ² | 8,45 |
| 40.A12.A05.010 | Sola posa in opera di coibentazione di tubazioni con guaina a base di gomma sintetica, per riscaldamento o refrigerazione, misurato vuoto per pieno e curve ragguagliate a 1 m di coibentazione dello stesso diametro della tubazione, compresi i materiali per l'incollaggio e la sigillatura, per spessori da 6 a 32 mm: diametro nominale oltre 50 sino a 100 mm (otto/23) mano d'opera € 6,98 pari al 84,79% sicurezza pari a € 0,36 | m | 8,23 |
| 40.A12.A20.005 | Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni già coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremità con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: sino a 170 mm (ventidue/77) | m | 22,77 |
| 50.A10.A10.025 | Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 25 mm. (trentuno/68) mano d'opera € 19,59 pari al 61,84% | m | 31,68 |
| 50.A10.A10.030 | Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 32 mm. (trentacinque/15) mano d'opera € 20,27 pari al 57,67% | m | 35,15 |
| 50.A10.A10.040 | Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 40 mm. (quaranta/48) mano d'opera € 23,64 pari al 58,41% | m | 40,48 |
| 50.A10.A10.050 | Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 50 mm. (quarantasette/47) | m | 47,47 |

ELENCO PREZZI IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Prezzo |
|----------------|---|-------|----------|
| 50.A10.A10.060 | <p>mano d'opera € 23,64 pari al 49,80% sicurezza pari a € 1,28</p> <p>Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 60-65 mm.</p> <p>(cinquantaquattro/87)</p> | m | 54,87 |
| P.A. 01 | <p>mano d'opera € 24,99 pari al 45,55%</p> <p>Assistenze murarie per realizzazione impianto idrico antincendio, comprendenti, aperture, carotature, sfondi, creazione di nicchie, tracce, crene, muratura di staffe e telai, eseguiti con mezzi meccanici o a mano ove occorra, i ripristini e le finiture di qualsiasi tipo e spessore, su pareti, soffitti, pavimenti, marciapiedi e simili.</p> <p>Compresi l'allontanamento dei materiali eccedenti le lavorazioni, il trasporto e conferimento a discarica dei materiali di risulta.</p> <p>Il tutto per dare le opere finite a perfetta regola d'arte.</p> <p>(duemilanovecento sessantotto/49)</p> | corpo | 2.968,49 |
| P.A. 02 | <p>mano d'opera € 2.588,23 pari al 87,19% sicurezza pari a € 134,00</p> <p>Impianto antincendio: smontaggi, provvisori e tolto d'opera di impianti esistenti, o interferenti con le lavorazioni, compresa l'esecuzione dei necessari collegamenti provvisori che dovessero rendersi necessari per la continuità degli impianti in servizio, e la messa in sicurezza degli impianti sezionati, compreso il trasporto, il conferimento alla discarica, o a centro di smaltimento, dei materiali di risulta, e quant'altro necessario per garantire il lavoro alla regola dell'arte.</p> <p>(millenovecentodiciassette/76)</p> | corpo | 1.917,76 |
| P.A. 03 | <p>mano d'opera € 1.631,82 pari al 85,09% sicurezza pari a € 87,36</p> <p>Spostamento posizione del disconnettore idraulico dell'impianto idrico antincendio come da tavole di progetto, compresa intercettazione della tubazione di adduzione, modifica della geometria del tracciato, ricollegamento del disconnettore in posizione corretta, rimessa in servizio dell'impianto prova in pressione e prova di funzionamento con esito positivo. Compresi ancoraggi, sfridi, materiali di consumo e quant'altro necessario alla posa a perfetta regola d'arte.</p> <p>(quattrocentoquarantasei/38)</p> | cad | 446,38 |
| P.A. 04 | <p>mano d'opera € 277,65 pari al 62,20% sicurezza pari a € 14,56</p> <p>Fornitura e posa in opera di naspo antincendio da interno UNI EN 671-1 TIPO "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art80/L Cod. 1587MCE.080" DN 25mm, portata 35 l/min, completo di cassetta a parete con bordi arrotondati e portello pieno, bobina in acciaio al carbonio, valvola d'intercettazione a sfera in ottone 1" Gas, tubazione semirigida UNI EN 694 raccordata, lunghezza metri 25, lancia "STARJET" a effetti multipli, con ugello da 8 mm - K: 28.</p> <p>MARCATO CE. CERTIFICATO N. 0497-CPR-171</p> <p>Compresi ancoraggi, sfridi, materiali di consumo e quant'altro necessario alla posa a perfetta regola d'arte.</p> <p>(cinquecentosette/97)</p> | cad | 507,97 |
| P.A. 05 | <p>mano d'opera € 105,05 pari al 20,68% sicurezza pari a € 5,46</p> <p>Fornitura e posa in opera di apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/naspi a norma UNI 10779-2014, tipo: "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 639 - Cod. 2761.639" o similare. Composto da: raccordo in ghisa malleabile 1" Gas con attacco rapido per manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido.</p> <p>Compresi ancoraggi, sfridi, materiali di consumo e quant'altro necessario alla posa a perfetta regola d'arte.</p> | | |

ELENCO PREZZI IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Prezzo |
|----------------|--|-----|--------|
| | (centotrentacinque/82) mano d'opera € 70,04 pari al 51,57% | cad | 135,82 |
| PR.C14.A05.105 | Guaine isolanti a base di gomma sintetica a celle chiuse dello spessore di: 13 mm per tubi Ø 60-65 mm (dieci/55) | m | 10,55 |
| PR.C17.A07.035 | Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 50 mm filettate (cinquanta/82) | cad | 50,82 |
| PR.C17.A07.040 | Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 60-65 mm filettate (centotre/59) | cad | 103,59 |

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Francesco Bonavita



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE SICUREZZA AZIENDALE

LAVORI **Manutenzione straordinaria all'impianto idrico antincendio a servizio delle scuole:
Materna "De Vincenzi" ed Elementare "San Gottardo" ubicate in via Giulia De Vincenzi,
28-30 Cap 16138 Genova**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| N. | Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Qta | Prezzo | Importo Totale |
|----|---------|---|-------|------|----------|----------------|
| 1 | P.A. 01 | <p>IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>LAVORI A MISURA</p> <p>IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>Assistenze murarie per realizzazione impianto idrico antincendio, comprendenti, aperture, carotature, sfondi, creazione di nicchie, tracce, crene, muratura di staffe e telai, eseguiti con mezzi meccanici o a mano ove occorra, i ripristini e le finiture di qualsiasi tipo e spessore, su pareti, soffitti, pavimenti, marciapiedi e simili. Compresi l'allontanamento dei materiali eccedenti le lavorazioni, il trasporto e conferimento a discarica dei materiali di risulta. Il tutto per dare le opere finite a perfetta regola d'arte.</p> <p>PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>Assistenze murarie e opere edili per realizzazione impianto idrico antincendio</p> <p>1</p> | corpo | 1,00 | 2.968,49 | 2.968,49 |
| 2 | P.A. 02 | <p>Impianto antincendio: smontaggi, provvisori e tolto d'opera di impianti esistenti, o interferenti con le lavorazioni, compresa l'esecuzione dei necessari collegamenti provvisori che dovessero rendersi necessari per la continuità degli impianti in servizio, e la messa in sicurezza degli impianti sezionati, compreso il trasporto, il conferimento alla discarica, o a centro di smaltimento, dei materiali di risulta, e quant'altro necessario per garantire il lavoro alla regola dell'arte.</p> <p>PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>Oneri per smontaggi, provvisori e tolto d'opera d'impianti esistenti o interferenti con le lavorazioni:</p> <p>1</p> | corpo | 1,00 | 1.917,76 | 1.917,76 |
| 3 | P.A. 03 | <p>Spostamento posizione del disconnettore idraulico dell'impianto idrico antincendio come da tavole di progetto, compresa intercettazione della tubazione di adduzione, modifica della geometria del tracciato, ricollegamento del disconnettore in posizione corretta, rimessa in servizio dell'impianto prova in pressione e prova di funzionamento con esito positivo. Compresi ancoraggi, sfridi, materiali di consumo e quant'altro necessario alla posa a perfetta regola d'arte.</p> <p>PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>Piano Seminterrato Smontaggio e ricollocazione del disconnettore idraulico</p> | | | | |

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| N. | Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Qta | Prezzo | Importo Totale |
|----|----------------|---|-----|-------|--------|----------------|
| 4 | 50.A10.A10.060 | <p>1</p> <p>Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 60-65 mm.</p> <p>PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>FORNITURA E POSA IN OPERA TUBAZIONI IN ACCIAIO DN 65 (2"1/2)</p> <p>Piano Seminterrato: Tratta a vista fra gruppo di pompaggio e piede colonna 1-Aa 2,00+0,80+1,70+3,50+0,50+0,55+7,80+10,70+0,30+17,00+0,70+21,60 Compensazione per curve raccordi, e pezzi speciali: 12,00</p> | cad | 1,00 | 446,38 | 446,38 |
| | | | | 1,00 | | |
| 5 | PR.C14.A05.105 | <p>Guaine isolanti a base di gomma sintetica a celle chiuse dello spessore di: 13 mm per tubi Ø 60-65 mm</p> <p>PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>FORNITURA COIBENTAZIONE 13mm PER TUBAZIONI IN ACCIAIO DN 65 (2"1/2)</p> <p>Piano Seminterrato: Tratta a vista fra gruppo di pompaggio e piede colonna 1-Aa 2,00+0,80+1,70+3,50+0,50+0,55+7,80+10,70+0,30+17,00+0,70+21,60 Compensazione per curve raccordi, e pezzi speciali: 12,00</p> | m | 67,15 | 54,87 | 4.342,96 |
| | | | | 12,00 | | |
| 6 | 40.A12.A05.010 | <p>Sola posa in opera di coibentazione di tubazioni con guaina a base di gomma sintetica, per riscaldamento o refrigerazione, misurato vuoto per pieno e curve ragguagliate a 1 m di coibentazione dello stesso diametro della tubazione, compresi i materiali per l'incollaggio e la sigillatura, per spessori da 6 a 32 mm: diametro nominale oltre 50 sino a 100 mm</p> <p>PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>POSA IN OPERA COIBENTAZIONE 13mm PER TUBAZIONI IN ACCIAIO DN 65 (2"1/2)</p> <p>Piano Seminterrato:</p> | m | 79,15 | 10,55 | 835,03 |
| | | | | 12,00 | | |

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| N. | Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Qta | Prezzo | Importo Totale |
|----|----------------|---|----|-------|--------|----------------|
| 7 | 40.A12.A20.005 | <p>Tratta a vista fra gruppo di pompaggio e piede colonna 1-Aa 2,00+0,80+1,70+3,50+0,50+0,55+7,80+10,70+0,30+17,00+0,70+21,60 Compensazione per curve raccordi, e pezzi speciali: 12,00</p> | m | 67,15 | 8,23 | 651,40 |
| | | | | 12,00 | | |
| 8 | 50.A10.A10.050 | <p>Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni già coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremità con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: sino a 170 mm</p> <p>PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>FORNITURA E POSA IN OPERA RIVESTIMENTO COIBENTAZIONE PER TUBAZIONI IN ACCIAIO DN 65 (2"1/2)</p> <p>Piano Seminterrato: Tratta a vista fra gruppo di pompaggio e piede colonna 1-Aa 2,00+0,80+1,70+3,50+0,50+0,55+7,80+10,70+0,30+17,00+0,70+21,60 Compensazione per curve raccordi, e pezzi speciali: 12,00</p> | m | 67,15 | 22,77 | 1.802,25 |
| | | | | 12,00 | | |
| 9 | 50.A10.A10.040 | <p>Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 50 mm.</p> <p>PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</p> <p>FORNITURA E POSA IN OPERA TUBAZIONI IN ACCIAIO DN 50 (2")</p> <p>Distribuzione a vista colonna 1-Aa da piano Terreno a piano Quinto 0,65+1,75+1,73+1,75+1,10+3,70+0,70+9,40+0,60+5,30+0,25 0,45+2,75+0,65+2,75+0,85+2,75+0,80+2,85 Compensazione per curve raccordi, e pezzi speciali: 10</p> | m | 26,93 | 47,47 | 2.410,53 |
| | | | | 13,85 | | |
| | | | | 10,00 | | |
| | | | | 50,78 | | |

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| N. | Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Qta | Prezzo | Importo Totale |
|----|----------------|---|-----|-------|--------|----------------|
| 12 | PR.C17.A07.040 | 0,30 1,75+1,75+0,30 Compensazione per curve raccordi, e pezzi speciali: 25 Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 60-65 mm filettate PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO FORNITURA VALVOLE DI INTERCETTAZIONE DN 65 mm Piano Seminterrato: Tratta fra gruppo di pompaggio e piede colonna 1-Aa 2 | m | 0,30 | 31,68 | 1.663,20 |
| | | | | 3,80 | | |
| 13 | PR.C17.A07.035 | 25 Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 50 mm filettate PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO FORNITURA VALVOLE DI INTERCETTAZIONE DN 50 mm Piano Primo: Valvola intercettazione colonna 1-Aa nella scuola Elementare 1 | cad | 25,00 | 103,59 | 207,18 |
| | | | | 52,50 | | |
| 14 | P.A. 04 | Fornitura e posa in opera di naspo antincendio da interno UNI EN 671-1 TIPO "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art80/L Cod. 1587MCE.080" DN 25mm, portata 35 l/min, completo di cassetta a parete con bordi arrotondati e portello pieno, bobina in acciaio al carbonio, valvola d'intercettazione a sfera in ottone 1" Gas, tubazione semirigida UNI EN 694 raccordata, lunghezza metri 25, lancia "STARJET" a effetti multipli, con ugello da 8 mm - K: 28. MARCATO CE. CERTIFICATO N. 0497-CPR-171 Compresi ancoraggi, sfridi, materiali di consumo e quant'altro necessario alla posa a perfetta regola d'arte. PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO FORNITURA E POSA IN OPERA DI NASPI ANTINCENDIO DN 25, K 28 MANICHETTA 25 MT | cad | 2,00 | 50,82 | 50,82 |
| | | | | 2,00 | | |
| | | | | 1,00 | | |
| | | | | 1,00 | | |

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| N. | Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Qta | Prezzo | Importo Totale | | | | | |
|----|---------|---|-----|----------------|--------|----------------|---|-----|------|--------|--------|
| 15 | P.A. 05 | Piano Terreno: 1 | cad | 1,00 | 507,97 | 6.603,61 | | | | | |
| | | Piano Primo: 3 | | 3,00 | | | | | | | |
| | | Piano Secondo: 1 | | 1,00 | | | | | | | |
| | | Piano Terzo: 1 | | 1,00 | | | | | | | |
| | | Piano Quarto: 1 | | 1,00 | | | | | | | |
| | | Piano Quinto: 2 | | 2,00 | | | | | | | |
| | | Piano Sesto: 2 | | 2,00 | | | | | | | |
| | | Piano Settimo: 2 | | 2,00 | | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 | | | | |
| | | 16 | | 25.A90.D10.100 | | | Fornitura e posa in opera di apparecchio di controllo pressione residua reti idranti/naspi a norma UNI 10779-2014, tipo: "BOCCIOLONE ANTINCENDIO Art. 639 - Cod. 2761.639" o similare. Composto da: raccordo in ghisa malleabile 1" Gas con attacco rapido per manometro, valvola di intercettazione e manometro (0-25 Bar) dotato di attacco rapido. Compresi ancoraggi, sfridi, materiali di consumo e quant'altro necessario alla posa a perfetta regola d'arte. PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO FORNITURA E POSA IN OPERA APPARECCHI DI CONTROLLO PRESSIONE Piano Settimo, in corrispondenza dei naspi apicali N° 12 e N° 13 2 | cad | 2,00 | 135,82 | 271,64 |
| | | | | | 2,00 | | | | | | |
| | | | | | 18,91 | | | | | | |
| | | Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine misurata a sviluppo, eseguita con antiruggine idrosolubile PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO APPLICAZIONE DI UNA MANO DI ANCORANTE ANTIRUGGINE SU TUBAZIONI ANTINCENDIO ZINCATE Tubi DN 65 (Diametro esterno 76,1 mm) 76,1/1000*3,14*79,15 Tubi DN 50 (Diametro esterno 60,3 mm) | | | | | | | | | |

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| N. | Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Qta | Prezzo | Importo Totale |
|---|----------------|--|----|-------|--------|----------------|
| 17 | 25.A90.D10.300 | 60,3/1000*3,14*50,78 | m² | 9,61 | 8,40 | 342,30 |
| | | Tubi DN 40 (Diametro esterno 48,3 mm) 48,3/1000*3,14*32,15 | | 4,88 | | |
| | | Tubi DN 32 (Diametro esterno 42,4 mm) 42,4/1000*3,14*13,45 | | 1,79 | | |
| | | Tubi DN 25 (Diametro esterno 33,7 mm) 33,7/1000*3,14*52,50 | | 5,56 | | |
| | | | | 40,75 | | |
| | | Pittura di manufatti in ferro mediante applicazione di idrosmalto lucido o satinato, misurato a sviluppo | | | | |
| | | PLESSO SCOLASTICO VIA G. DE VINCENZI CIVV 28 - 30 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO | | | | |
| | | APPLICAZIONE PRIMA MANO DI IDROSMALTO ROSSO RAL 3000 | | | | |
| | | Tubi DN 65 (Diametro esterno 76,1 mm) 76,1/1000*3,14*79,15 | | 18,91 | | |
| | | Tubi DN 50 (Diametro esterno 60,3 mm) 60,3/1000*3,14*50,78 | | 9,61 | | |
| | | Tubi DN 40 (Diametro esterno 48,3 mm) 48,3/1000*3,14*32,15 | | 4,88 | | |
| | | Tubi DN 32 (Diametro esterno 42,4 mm) 42,4/1000*3,14*13,45 | | 1,79 | | |
| | | Tubi DN 25 (Diametro esterno 33,7 mm) 33,7/1000*3,14*52,50 | | 5,56 | | |
| | | APPLICAZIONE SECONDA MANO DI IDROSMALTO ROSSO RAL 3000 | | | | |
| | | Tubi DN 65 (Diametro esterno 76,1 mm) 76,1/1000*3,14*79,15 | | 18,91 | | |
| | | Tubi DN 50 (Diametro esterno 60,3 mm) 60,3/1000*3,14*50,78 | | 9,61 | | |
| | | Tubi DN 40 (Diametro esterno 48,3 mm) 48,3/1000*3,14*32,15 | | 4,88 | | |
| Tubi DN 32 (Diametro esterno 42,4 mm) 42,4/1000*3,14*13,45 | 1,79 | | | | | |
| Tubi DN 25 (Diametro esterno 33,7 mm) 33,7/1000*3,14*52,50 | 5,56 | | | | | |

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| N. | Codice | Descrizione dei lavori e delle somministrazioni | Um | Qta | Prezzo | Importo Totale |
|----|--------|---|----------------|-------|--------|------------------|
| | | | m ² | 81,50 | 8,45 | 688,68 |
| | | Totale IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO | | | | 26.976,43 |
| | | TOTALE LAVORI A MISURA | | | | 26.976,43 |
| | | TOTALE IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO | | | | 26.976,43 |
| | | TOTALE COMPLESSIVO | | | | 26.976,43 |

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Francesco Bonavita



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

OGGETTO: Manutenzione straordinaria all'impianto idrico antincendio a servizio delle scuole materna "De Vincenzi" ed elementare "San Gottardo", Via De Vincenzi 28-30, da attuarsi nell'ambito dell'appalto di "Interventi urgenti di impiantistica elettrica, idraulica, di adeguamento antincendio ed opere edili accessorie all'interno di edifici scolastici"

CUP: B32H18000830004 - MOGE: 20180

VERBALE DI VERIFICA DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

(ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 50/2016)

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento Ing. Dario Marchi, in contraddittorio con il progettista delle opere in epigrafe Ing. Francesco Bonavita procede a verificare la conformità della documentazione del progetto esecutivo alla normativa vigente.

Il progetto è costituito dai seguenti elaborati:

- IA01_Pianta piano seminterrato
- IA02_Pianta piano terreno
- IA03_Pianta piano primo
- IA04_Pianta piano secondo
- IA05_Pianta piano terzo
- IA06_Pianta piano quarto
- IA07_Pianta piano quinto
- IA08_Pianta piano sesto
- IA09_Pianta piano settimo
- IA10_Assonometria e particolari
- IA11_Assonometria posizione nodi e idranti
- R-ILL_Relazione illustrativa
- RT-A_Relazione tecnica
- PdM_Piano di manutenzione
- Elenco prezzi
- Computo metrico estimativo

Il progetto risulta redatto correttamente e, in particolare:

- i prezzi unitari sono desunti dai listini ufficiali vigenti;
- i metodi di misura utilizzati sono standard;
- l'effettiva cantierabilità dell'opera sarà garantita prima dell'inizio dell'intervento;

Si procede, inoltre, alla verifica che:

- a) la completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento;

- 
- b) la completezza, adeguatezza e chiarezza degli elaborati progettuali, grafici, descrittivi e tecnico-economici, previsti dal regolamento approvato con il D.P.R. 207/2010;
 - c) la rispondenza delle scelte progettuali alle esigenze di manutenzione e gestione;
 - d) l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge, necessarie ad assicurare l'immediata cantierabilità del progetto;
 - e) il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto e del capitolato speciale d'appalto nonché la verifica della rispondenza di queste ai canoni della legalità.

Genova, 22 Giugno 2022

Letto, approvato e sottoscritto.

Il Progettista

Ing. Francesco Bonavita
(documento firmato digitalmente)

Il Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Dario Marchi
(documento firmato digitalmente)



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

OGGETTO: Manutenzione straordinaria all'impianto idrico antincendio a servizio delle scuole materna "De Vincenzi" ed elementare "San Gottardo", Via De Vincenzi 28-30, da attuarsi nell'ambito dell'appalto di "Interventi urgenti di impiantistica elettrica, idraulica, di adeguamento antincendio ed opere edili accessorie all'interno di edifici scolastici"

CUP: B32H18000830004 - MOGE: 20180

**RAPPORTO CONCLUSIVO DI VERIFICA DELLA
DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE**
(ai sensi dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs. 50/2016)

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento Ing. Dario Marchi,

- viste le risultanze del verbale di verifica redatto in data 22/06/2022, prot. NP/2022/1111, in contraddittorio con il progettista Ing. Francesco Bonavita;
- visto che non ci sono state controdeduzioni da parte del progettista;

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di verifica della documentazione progettuale dei lavori in oggetto.

Genova, 23 Giugno 2022

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Ing. Dario Marchi)



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

OGGETTO: Manutenzione straordinaria all'impianto idrico antincendio a servizio delle scuole materna "De Vincenzi" ed elementare "San Gottardo", Via De Vincenzi 28-30, da attuarsi nell'ambito dell'appalto di "Interventi urgenti di impiantistica elettrica, idraulica, di adeguamento antincendio ed opere edili accessorie all'interno di edifici scolastici"

CUP: B32H18000830004 - MOGE: 20180

VALIDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

(ai sensi dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs. 50/2016)

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento Ing. Dario Marchi,

- viste le risultanze positive del rapporto conclusivo di verifica redatto in data 23 Giugno 2022, prot. NP/2022/1113;

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di validazione della documentazione progettuale dei lavori in oggetto.

Genova, 23 Giugno 2022

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Ing. Dario Marchi)