



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
delle Infrastrutture
e dei Trasporti



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Finanziato dal Unione Europea dell'iniziativa NextGenerationEU Misura M2C2 - 4.2 Sviluppo
trasporto rapido di Massa

CUP B31E20000230001



COMUNE DI GENOVA

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
ALBERTO BITOSSI
IL DIRETTORE ESECUTORE DEL CONTRATTO
ANTONIO ROSSA

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL
TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE
CONNESSE)**

PROGETTAZIONE

MANDANTARIA



MANDANTE

MANDANTE

MANDANTE



Società  Engineering and Technical Services
S.p.A.

IMPIANTI

PARCHEGGIO DEPOSITO STAGLIENO

Impianti meccanici – Relazione tecnica

IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE


Dott. Ing. Alessandro Peresso

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

E 2 1 D 0 0 D Z 2 R O I T 1 5 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	ETS <i>Peresso</i>	06/2023	D. Romano <i>Romano</i>	06/2023	G. Parietti 	06/2023	A. Peresso <i>Peresso</i>

File: NOME FILE (COINCIDENTE CON COD)

n. Elab.:

SOMMARIO

1.	PREMESSA	3
1.1	NOTE RELATIVE A MARCHI COMMERCIALI	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3.	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	5
3.1	CONTROL ROOM	5
4.	IMPIANTO RACCOLTA ACQUE BIANCHE	6
4.1	IMPIANTO DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE E DISOLEAZIONE	6
5.	IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA AMBIENTI DI LAVORO	11
6.	PROTEZIONE ATTIVA E PASSIVA ANTINCENDIO	12
6.1	SISTEMI ANTIFUOCO	12
6.2	ESTINTORI PORTATILI	12
6.3	IMPIANTO FISSO DI SPEGNIMENTO CON IDRANTI UNI45 E UNI70	12
6.4	SEGNALETICA DI SICUREZZA	16

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>3 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	3 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	3 di 18								

1. PREMESSA

In grande sintesi, la presente relazione tecnica illustra le scelte progettuali effettuate per la realizzazione degli impianti a fluido per l'edificio destinato all'autorimessa pubblica di interscambio da realizzare nel Comune di Genova, alla Via Vecchia 3.

La presente relazione tecnica descrive i seguenti impianti a fluido:

- ✓ Impianto raccolta acque meteoriche e impianto di disoleazione
- ✓ Impianto di climatizzazione control room
- ✓ Protezioni attive e passive antincendio.

1.1 Note relative a marchi commerciali

Le indicazioni di tipi e marche commerciali indicate nei documenti ed elaborati di progetto sono da intendersi come **dichiarazione di caratteristiche tecniche** e come tali non sono vincolanti.

Sono state definite tali tipologie al solo scopo di sviluppo dei calcoli di progetto, al fine di garantire il rispetto e la verifica delle prescrizioni tecniche applicabili all'impianto in oggetto.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>4 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	4 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	4 di 18								

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la definizione delle opere e delle caratteristiche tecniche degli impianti previsti, oltre a quanto stabilito dalle norme di legge non derogabili, si è fatto riferimento alle principali norme tecniche. L'elenco sotto riportato è indicativo e non esauriente:

- Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti, le Circolari Ministeriali, le norme UNI ed UNI CIG, norme ANCC, le norme CEI, le tabelle CEI-UNEL e quant'altro in materia di sicurezza degli impianti;
- D.lgs 311/06;
- D.M. 15.05.2020 – Approvazione della Regola tecnica di prevenzione incendi per le attività di autorimessa (V6)
- D.M. 03.08.2015 – Codice di Prevenzione Incendi
- Circolare n. 2 del 05.11.2018 – Linee guida per l'installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici
- UNI 9182 - Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione
- D.M. 37/08;
- D.lgs. 9.4.2008 n. 81 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
- Disposizioni D.P.R. 384 del 27/04/78 e D.M. 236 del 14/06/89 in materia di eliminazione delle barriere architettoniche
- Decreto Ministro dell'Ambiente n. 108/2006: Norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue, ai sensi dell'articolo 99, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>5 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	5 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	5 di 18								

3. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

A servizio della autorimessa verranno realizzati:

- Una control room con impianto di climatizzazione.

3.1 Control room

Per il mantenimento della temperatura interna alla control room verrà installato un impianto split system a pompa di calore con unità interna a parete: capacità termica di raffreddamento da 7,1 Kw e capacità termica di 7,5 KW.

La potenza è stata calcolata in base alle dissipazioni delle apparecchiature elettriche: quadri, inverter etc. di cui complessivamente sono a circa 5 KW. Non sono state previste temperatura di rientrate estive.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>6 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	6 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	6 di 18								

4. IMPIANTO RACCOLTA ACQUE BIANCHE

4.1 Impianto di raccolta acque meteoriche e disoleazione

L'intera autorimessa sarà interessata da un sistema di raccolta acque a pavimento.

Le acque raccolte saranno convogliate in un sistema di disoleazione al piano terra, in conformità a quanto rappresentato sugli elaborati grafici allegati alla presente relazione tecnica.

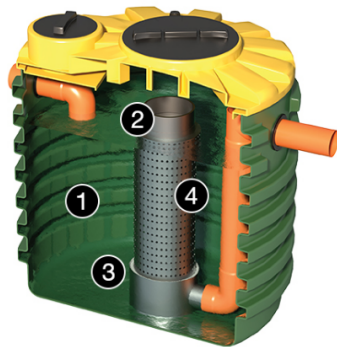
Si prevede un sistema di raccolta costituito da:

- canalette di tipo prefabbricato, con griglia superiore al piede di ciascuna rampa carrabile
- canalette di tipo prefabbricato, con griglia superiore lungo la corsia centrale dell'autorimessa a ciascun piano
- pozzetti di ispezione di tipo prefabbricato
- tubazioni in PVC SN8 diam. 150 mm per la raccolta ed il convogliamento in pendenza ai livelli primo, secondo e terzo del parcheggio
- tubazioni pluviali in PVC SN8 diam. 150 mm per la discesa dal livello terzo ai livelli inferiori
- tubazioni in PVC SN8 aventi diametro variabile per il convogliamento dalle colonne pluviali al sistema di trattamento delle acque meteoriche ed alla vasca di laminazione
- desolatore prefabbricato al piano terra (lato ingresso officina)
- vasca di raccolta post trattamento (interna all'officina).

Il separatore avrà la funzione di recuperare gli idrocarburi e gli oli. Si tratta di un dispositivo interrato, con chiusini, completo di filtro per coalescenza e di dispositivo di chiusura automatica, in conformità alla norma UNI EN 858. L'impianto di disoleazione è stato dimensionato per un numero di autoveicoli non inferiore a 734 unità con diametro pari a m 2.25 ed altezza pari a m 2.625.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>7 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	7 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	7 di 18								

Si riporta di seguito uno schema tipologico del disoleatore:



1. **AREA DI SEPARAZIONE:** zona di calma in cui le sostanze galleggianti quali oli, grassi ed eventuali schiume si separano dal refluo e si accumulano sulla superficie mentre le sostanze pesanti (sassolini, sabbie, pezzi di gomma e di metallo,...) sedimentano sul fondo della vasca.
2. **AREA DI ACCUMULO:** gli oli separati dal refluo si accumulano sulla superficie.
3. **AREA DI ACCUMULO SEDIMENTI PESANTI:** i materiali pesanti separati dal refluo si accumulano sul fondo della vasca.
4. **FILTRO A COALESCENZA:** filtro in materiale poliuretano a microbolle fini inserito all'interno di una griglia in acciaio inox, estraibile grazie alla presenza di un basamento e a delle guide sempre in acciaio inox. Il filtro a coalescenza è in grado di aggregare le particelle fini di olio presenti nel refluo in gocce di più grandi dimensioni tali che possano migrare verso la superficie separandosi dal refluo.

Le acque in uscita saranno convogliate nella vasca di raccolta acque bianche come sotto dimensionata.

Il volume della vasca è dato dalla differenza tra le portate in ingresso e quelle in uscita per un tempo di pioggia critica pari a 15 minuti.

La portata in ingresso è calcolata come segue:

$$Q_i = \phi * i * A / 3600 = 170 \text{ l/s}$$

essendo:

ϕ = coefficiente di deflusso = 0,9 (per superficie impermeabile)

i = intensità di pioggia = 120 mm/ora (dato ricavato da PUC del Comune di Genova corrispondente a un deflusso istantaneo per ettaro pari a 333 l/s*ha)

A = superficie scolante totale del parcheggio = 5.670 mq

La portata in uscita Q_u corrisponde al limite imposto dalla normativa comunale pari a 20 l/s*ha ovvero pari a circa 11 l/s.

Il volume di laminazione è pari quindi a circa 140 mc.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>8 di 18</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	8 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	8 di 18								

La rete di raccolta al piano terra è dimensionata in funzione delle portate meteoriche scolanti che dipendono a loro volta dall'intensità di pioggia e dalle superfici scolanti.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva con la portata transitante nei diversi tratti fognari al piano terra:

TRATTO COLONNE	Intensità di pioggia <i>i</i> (mm/ora)	coefficiente di deflusso	S tot. (mq)	Portata acque meteoriche (l/s)	Portata acque meteoriche (mc/s)
Colonna est - Colonna centrale	120,00	0,90	1 390,00	41,70	0,042
Colonna centrale - Raccordo	120,00	0,90	3 430,00	102,90	0,103
Colonna ovest - Raccordo	120,00	0,90	2 240,00	67,20	0,067
Raccordo - Vasca	120,00	0,90	5 670,00	170,10	0,170

In funzione del grado di riempimento della tubazione, si determina il raggio teorico da assegnare al condotto fognario per ciascun tratto, come di seguito indicato:

$$r = (Q_P / (k * (A/r^2) * (R/r)^{2/3} * i^{1/2}))^{0,375}$$

Il valore teorico calcolato sarà da approssimare al più prossimo valore del diametro di tubazione effettivamente presente in commercio.

I valori adimensionali dei rapporti A/r^2 e R/r possono essere ricavati dalla tabella seguente in funzione del rapporto di riempimento h/r .

h/r	A/r ²	R/r
0,05	0,021	0,033
0,10	0,059	0,065
0,15	0,107	0,097
0,20	0,164	0,127
0,25	0,227	0,157
0,30	0,296	0,186
0,40	0,447	0,241
0,50	0,614	0,293
0,60	0,793	0,342
0,70	0,980	0,387
0,80	1,174	0,429
0,90	1,371	0,466
1,00	1,571	0,500
1,10	1,771	0,530
1,20	1,968	0,555
1,30	2,162	0,576
1,40	2,349	0,593
1,50	2,527	0,603
1,60	2,694	0,608
1,70	2,846	0,607
1,75	2,915	0,603
1,80	2,978	0,596
1,85	3,035	0,587
1,90	3,083	0,573
1,95	3,121	0,553
2,00	3,142	0,500



Si può assumere quale altezza massima del riempimento metà del diametro della tubazione.

Pertanto, in corrispondenza di $h/r = 1,00$, si ottiene $A/r^2 = 1,571$ e $R/r = 0,500$.

Nota la portata di progetto come sopra calcolata, la tipologia della tubazione e quindi la scabrezza, i valori dei rapporti adimensionali A/r^2 e R/r e la pendenza della tubazione nei singoli tratti, si giunge a determinare il valore del raggio teorico della tubazione per ciascun tratto, come da tabella seguente:

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	10 di 18

TRATTO COLONNE	Portata acque meteoriche (mc/s)	Coefficiente di scabrezza ($m^{1/3}/s$)	Rapporto adim. A/r^2	Rapporto adim. R/r	Pendenza i (m/m)	Raggio teorico (m)	Diametro teorico (m)	Diametro commerciale ϕ esterno (mm)
Colonna est - Colonna centrale	0,042	80	1,571	0,500	0,010	0,14	0,28	315
Colonna centrale - Raccordo	0,103	80	1,571	0,500	0,010	0,20	0,39	400
Colonna ovest - Raccordo	0,067	80	1,571	0,500	0,010	0,17	0,33	315
Raccordo - Vasca	0,170	80	1,571	0,500	0,010	0,24	0,47	500

Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per la rappresentazione dei tratti considerati.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>11 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	11 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	11 di 18								

5. IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA AMBIENTI DI LAVORO

Il presente progetto prevede l'installazione di:

- N. 1 unità split a pompa di calore di potenza in raffrescamento pari a 7.1 kW nel locale control room al piano primo

Le unità interne ed esterne saranno installate rispettivamente negli ambienti tecnici e sulla parete esterna in corrispondenza del locale stesso, in conformità a quanto rappresentato sugli elaborati grafici di progetto allegati.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)					
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	COMMESSA E21D	LOTTO 00 D Z2	CODIFICA RO	DOCUMENTO IT1500 001	REV. A	FOGLIO 12 di 18

6. PROTEZIONE ATTIVA E PASSIVA ANTINCENDIO

6.1 Sistemi antifluoco

La resistenza al fuoco delle strutture sarà sempre garantita, infatti tutti i fori effettuati nelle murature e nei solai resistenti al fuoco, per il passaggio di tubazioni, cavi elettrici e canali, saranno ripristinati mediante idonei sistemi di protezione passiva, come malte antifluoco, collari antifluoco, cuscini intumescenti antifluoco, etc, tutti di tipo certificato. I materiali saranno installati in conformità ai rapporti di prova forniti dai produttori.

6.2 Estintori portatili

L'autorimessa sarà munita di estintori portatili con capacità estinguente pari a 34A, 233 B, C, di tipo omologato. In prossimità dei quadri elettrici e negli ambienti nei quali è prevista la presenza di apparecchiature elettriche, si prevede la presenza di estintori a CO₂ da 5 kg.

Gli estintori saranno installati in tutte le aree dell'edificio e in tutti i locali tecnici.

Gli estintori portatili saranno installati ad una distanza reciproca non superiore a 30 m, fissati al muro, ai pilastri o su piantane, in posizione facilmente accessibile e visibile. Gli estintori saranno installati ad un'altezza dal pavimento pari a 110 cm.

Appositi cartelli segnalatori ne agevoleranno l'individuazione a distanza.

Gli estintori sono rappresentati su ciascun elaborato grafico allegato.

6.3 Impianto fisso di spegnimento con idranti UNI45 e UNI70

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi saranno realizzati ed installati a regola d'arte ed in conformità a quanto di seguito descritto.

L'autorimessa sarà protetta da una rete idrica antincendio di tipo fisso, progettata in conformità a quanto prescritto dalla RV6, dal D.M. 20.12.2012 e alle norme UNI10779, UNI11292 e UNIEN12845.

Il presente progetto prevede l'installazione delle seguenti protezioni:

- Idranti UNI45 conformi alla UNI EN 671-2 in tutte le aree interne dell'autorimessa con portata non inferiore a 120 l/min e una pressione non inferiore a 2 bar al bocchello

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>13 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	13 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	13 di 18								

- Idranti a manichetta UNI70 conformi esterni all’edificio con portata non inferiore a 300 l/min e una pressione non inferiore a 4 bar al bocchello. Gli idranti sono considerati a protezione anche dell’attività di officina al piano terra. Saranno infatti alimentati dal gruppo di pressurizzazione dell’officina. Tale protezione si configura come att. 73 di cui al DPR 151/11.
- Attacchi di mandata per autopompe dei VV.F. installati all’esterno a servizio dell’impianto idranti e dell’impianto sprinkler, separati tra impianti a protezione dell’officina e impianti a protezione dell’autorimessa.

Gli idranti UNI45 e gli idranti a manichetta UNI70 saranno installati in conformità a quanto prescritto dalla UNI10779.

Gli idranti saranno installati in modo ben visibile e facilmente raggiungibile.

Gli idranti UNI45, saranno ubicati in modo che:

- ogni punto dell’area protetta disti al massimo 20 m da un idrante
- considerando ogni compartimento in modo indipendente nel caso dell’autorimessa.

Gli idranti sottosuolo UNI70 saranno installati:

- ad una interdistanza non superiore a 60 m;
- ad una distanza dal fabbricato protetto compresa tra 5 e 10 m.

Gli idranti che saranno installati in prossimità delle uscite di emergenza e delle vie di esodo, saranno installati in posizione tale da non ostacolare, anche in fase operativa, l’esodo dai compartimenti e dall’edificio in generale.

Ciascun idrante sarà segnalato mediante apposito cartello, in conformità alle normative vigenti.

Custodia degli idranti

Gli idranti UNI45 avranno custodia, munita di sportello, di dimensioni idonee per consentire di tenere a sportello chiuso la manichetta e la lancia perfettamente collegate. La custodia sarà installata in punto ben visibile.

Gli idranti UNI70 sottosuolo esterni saranno muniti di una cassetta munita di sportello, di dimensioni idonee per consentire di tenere a sportello chiuso la manichetta e la lancia perfettamente collegate. La cassetta sarà installata in punto ben visibile. Inoltre gli idranti sottosuolo saranno muniti di: chiave di apertura e collo di cigno per il loro corretto funzionamento.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>14 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	14 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	14 di 18								

Tubazione flessibile e lance

La tubazione flessibile degli Idranti UNI45 e UNI70 sarà costituita da un tratto di tubo di tipo approvato, di lunghezza tale da consentire di raggiungere con il getto ogni punto dell'area protetta e in particolare di lunghezza pari a 20 m per le UNI45 e 25 m per gli idranti UNI70 esterni.

Tubazioni fisse

La rete idrica interna sarà eseguita con tubi in acciaio conforme alla UNI EN 10225, laddove necessario, protetti contro il gelo, gli urti e il fuoco.

Tutti gli eventuali tratti interrati saranno realizzati in polietilene PE100, PN16.

La rete degli idranti UNI45 sarà servita da un anello installato al piano primo, dal quale saranno derivate le colonne montanti oppure direttamente gli idranti UNI45.

Caratteristiche idrauliche per la protezione interna

L'impianto idrico antincendio sarà dimensionato per garantire la contemporaneità tra impianto idranti UNI45 (gli idranti UNI70 a menichetta sono alimentati dal gruppo di pressurizzazione dell'officina) e impianto sprinkler:

$$Q_{UNI45} = 120 \text{ l/min} \times 4 \text{ idranti UNI45} = 480 \text{ l/min} \text{ (28.8 mc/h)}$$

$$Q_{TOT} = 28.8$$

L'impianto sarà alimentato direttamente dalla rete pubblica dell'acquedotto.

Attacchi autopompe UNI 70

E' prevista l'installazione di n. 2 attacchi di mandata per autopompe dei Vigili del Fuoco UNI70, di cui uno collegato alla rete idrica a servizio degli idranti UNI45 e uno collegato alla rete sprinkler (a valle della stazione di controllo). Gli attacchi sono previsti in corrispondenza della centrale idrica antincendio.

In adiacenza saranno installati gli attacchi a servizio degli impianti di protezione dell'officina.

Ciascun attacco sarà installato in punto ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi stessi.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>15 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	15 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	15 di 18								

L'impianto sarà realizzato in conformità alla UNI 10779.

Ciascun attacco sarà:

- montato in modo da non provocare strozzature nella tubazione flessibile di adduzione;
- accessibile alle autopompe, in modo agevole e sicuro, in ogni tempo anche durante l'incendio;
- adeguatamente protetto da urti, o altri danni meccanici e dal gelo;
- opportunamente ancorato al suolo o al fabbricato.

Ciascun attacco per autopompa comprenderà:

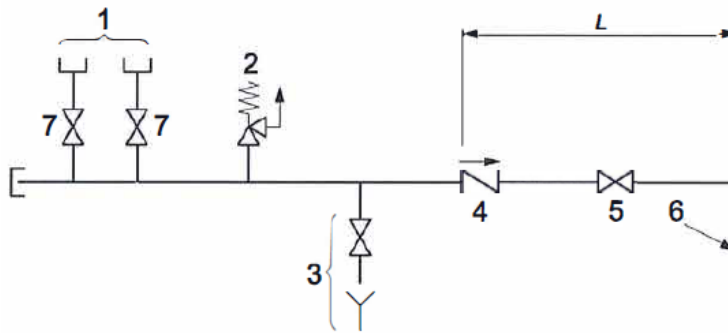
- due attacchi di immissione con diametro non inferiore a DN70, con attacchi con girello UNI804, protetti contro l'ingresso di corpi estranei con tappi maschio
- valvola di sicurezza tarata 1.2 Mpa (12 bar), per sfogare l'eventuale sovra pressione dell'autopompa
- valvola di non ritorno atta ad evitare la fuoriuscita dell'acqua dall'impianto in pressione
- valvola di intercettazione normalmente aperta, conforme alla UNI11443, che consenta l'intervento di manutenzione sui componenti senza vuotare l'impianto
- dispositivo di drenaggio automatico, nel caso di possibilità di gelo.

Ciascun attacco di mandata per autopompe dei VV.F. sarà conforme a quanto riportato nel seguente schema funzionale conforme alla UNI10779.

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



6.4 Segnaletica di sicurezza

Sarà installata cartellonistica di emergenza conforme al D.L.vo 81/08 e s.m.i.

La segnaletica dovrà essere conforme ai requisiti della Direttiva 92/58/CEE del 24.06.1992 e in particolare i cartelli avranno forma e colore conformi alla UNI 7010-2012.

La segnaletica avrà i seguenti scopi:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza.

Saranno apposti cartelli indicanti:

- le uscite di sicurezza dei locali

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z2</td> <td>RO</td> <td>IT1500 001</td> <td>A</td> <td>17 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	17 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	17 di 18								

- gli idranti UNI 45 posizionati all'interno
- gli idranti sottosuolo UNI70 esterni
- gli estintori posizionati all'interno dei locali (individuati per tipologia: polvere, CO2)
- gli attacchi di mandata per autopompe VV.F. con la chiara precisazione dell'impianto a cui fanno capo e della pressione di esercizio
- le centrali tecnologiche
- le apparecchiature antincendio (pulsanti di allarme incendio, CRI, EVAC ecc)
- i pulsanti di sgancio dell'alimentazione elettrica delle attività.

Saranno installati cartelli di:

- divieto
- avvertimento
- prescrizione
- salvataggio o di soccorso
- informazione in tutti i posti interni o esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione.

Sulle porte delle uscite di sicurezza sarà installata una segnaletica di tipo luminoso.

In particolare sarà installata una segnaletica a indicare:

- Vietato fumare
- Vietato entrare (in tutte le aree in cui tale divieto si riterrà opportuno)

A titolo indicativo si riportano i cartelli necessari e ritenuti minimi indispensabili con la loro ubicazione:

ESTINTORE	 ESTINTORE	EVACUAZIONE - USCITE	 USCITA DI SICUREZZA
IDRANTE UNI45 A MURO IN CASSETTA ANTINCENDIO	 IDRANTE	EVACUAZIONE - USCITE	 USCITA DI SICUREZZA



PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E21D	00 D Z2	RO	IT1500 001	A	18 di 18

**ATTACCO DI MANDATA
PER AUTOPOMPE VV.F.**



**PULSANTE
INCENDIO** **ALLARME**

