

**MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI
STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE**



COMUNE DI TORINO



**METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO
LINEA 2 – TRATTA POLITECNICO – REBAUDENGO**

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA
Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo - Bologna**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|------|------------------------------|------|---|-----|-----|---|-----|---|---|---|------------|
| PROGETTO DEFINITIVO | |  INFRA.TO <i>infrastrutture per la mobilità</i> | | | | | | | | | | INFRATRASPORTI S.r.l. | | | | | | | | | | |
| DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche | IL PROGETTISTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 60385 | Ing. F. Azzarone Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 12287J | DEPOSITO OFFICINA REBAUDENGO - IMPIANTI NON DI SISTEMA IMPIANTO ANTINCENDIO RELAZIONE TECNICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ELABORATO | | | | | | | | | | REV. | | SCALA | DATA | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Int. | Est. | | | | | | | | | | | |
| BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi | | | | | | | | | | MT | L2 | T1 | A1 | D | IAN | DRB | R | 001 | 0 | 1 | - | 21/02/2023 |

AGGIORNAMENTI

Fg. 1 di 1

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | CONTROLLATO | APPROVATO | VISTO |
|------|---|----------|---------|-------------|-----------|-------|
| 0 | EMISSIONE | 31/01/22 | FAz | FAz | FAz | R. Cr |
| 1 | EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA | 28/12/22 | FAz | FAz | FAz | R. Cr |
| - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------|---|-----------|------------|---------|----------|------|---|-----------|------------|---|--|--|--|--|--|
| <table border="1"> <tr> <td>LOTTO 1</td> <td>CARTELLA</td> <td>14.5</td> <td>8</td> <td>MTL2T1A1D</td> <td>IANDRBR001</td> </tr> </table> | | | | | | LOTTO 1 | CARTELLA | 14.5 | 8 | MTL2T1A1D | IANDRBR001 | STAZIONE APPALTANTE DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozziro | | | | | |
| LOTTO 1 | CARTELLA | 14.5 | 8 | MTL2T1A1D | IANDRBR001 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
|  CITTA' DI TORINO | Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna |
| Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio | 8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX |

INDICE

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1. | PREMESSA | 3 |
| 1.1 | SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE | 3 |
| 2. | DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO | 3 |
| 2.1 | IMPIANTO IDRANTI | 6 |
| 2.1.1 | IMPIANTO IDRANTI UNI 70 | 7 |
| 2.1.2 | IMPIANTO IDRANTI UNI 45 | 8 |
| 2.1.3 | IMPIANTO IDRANTI UNI 25 | 10 |
| 2.1.4 | STAZIONE DI POMPAGGIO IMPIANTO IDRANTI | 12 |
| 2.2 | IMPIANTO SPRINKLER | 13 |
| 2.2.1 | IMPIANTO PIANO PRIMO INTERRATO – OH3 | 14 |
| 2.2.2 | IMPIANTO PIANO SECONDO INTERRATO HPP2 | 16 |
| 2.2.3 | STAZIONE DI POMPAGGIO IMPIANTO SPRINKLER | 19 |
| 2.3 | IMPIANTO A LAMA D'ACQUA | 20 |
| 2.4 | IMPIANTO DI SATURAZIONE A GAS INERTI | 21 |
| 2.5 | IMPIANTO WATER MIST | 26 |
| 2.6 | CAPACITÀ DELLA VASCA DI ACCUMULO | 29 |



1. PREMESSA

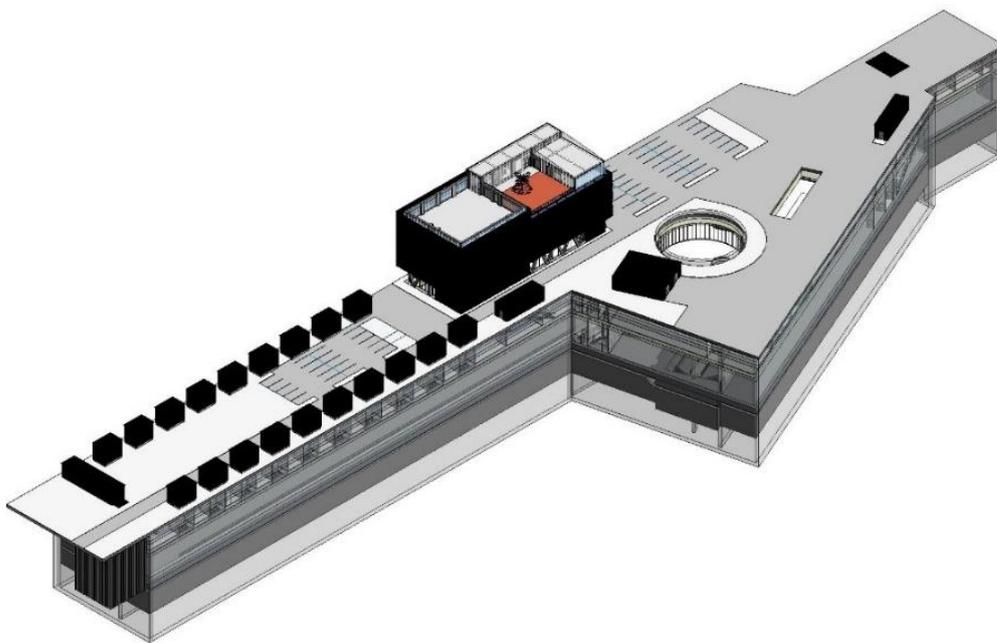
1.1 Scopo e campo di applicazione

Il presente documento ha come oggetto Impianto antincendio al servizio del deposito Rebaudengo.

L'obiettivo del sistema antincendio è quello di realizzare i sistemi attivi di contrasto all'incendio in relazione alla tipologia di attività svolte all'interno dei locali e alle prescrizioni contenute all'interno del progetto di prevenzione incendi concordato con il comando dei VVF di Torino.

2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il deposito Rebaudengo è un organismo edilizio che si sviluppa su due livelli interrati, e tre livelli fuori terra.



In generale, in relazione alla destinazione d'uso, possono essere individuate le seguenti macro-aree funzionali:

- zona uffici;
- zona officine e deposito;
- zona locali tecnologici.



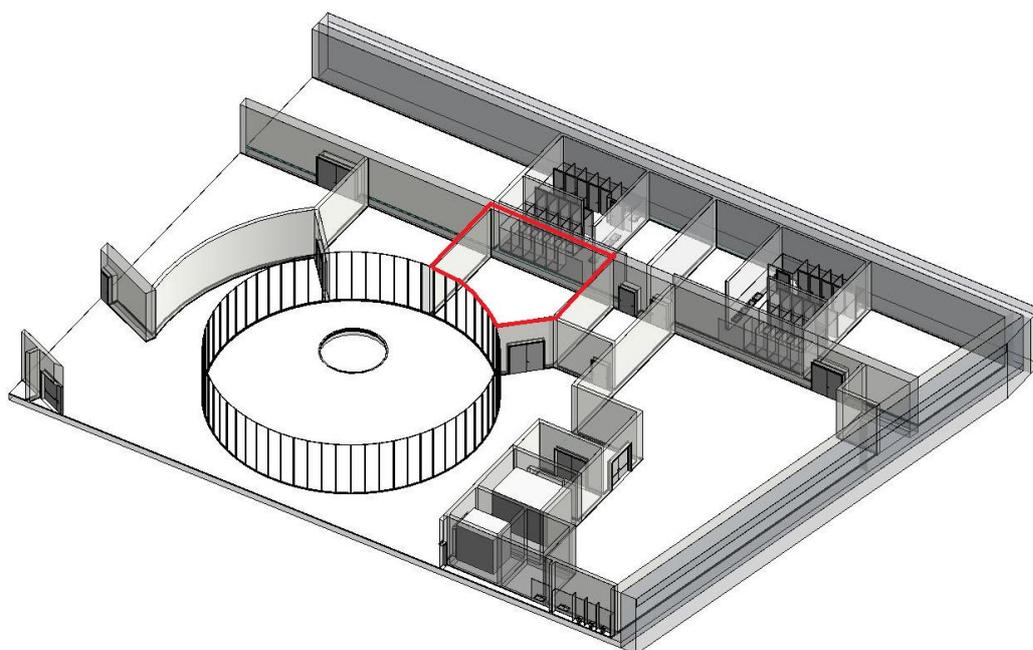
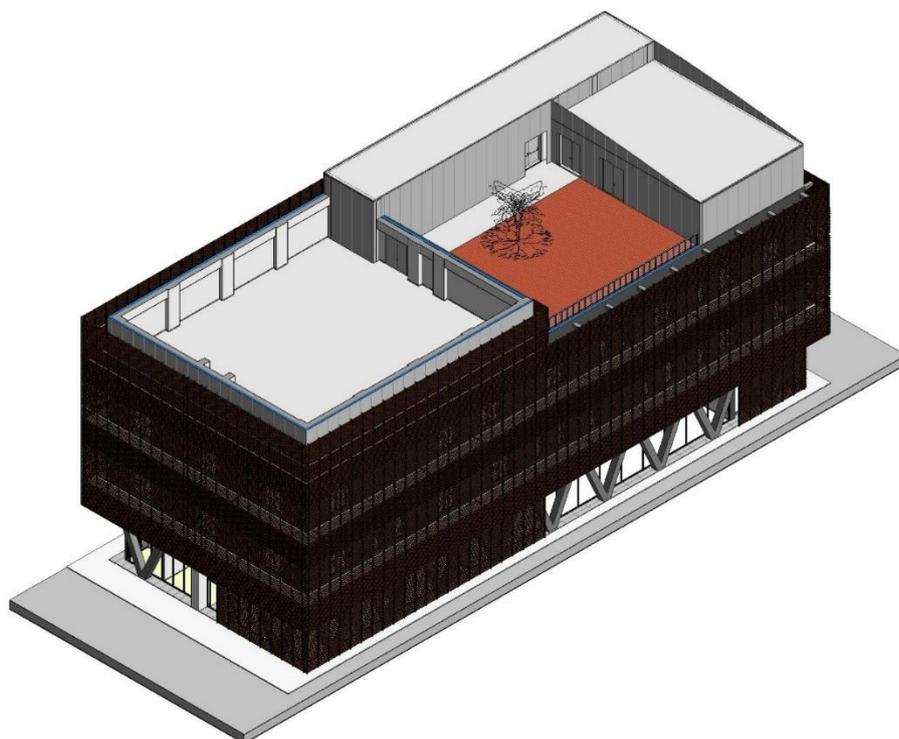
CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna**

Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX

In generale le aree uffici saranno ubicate principalmente all'interno della palazzina fuori terra, e in alcuni locali specifici a livello -1.





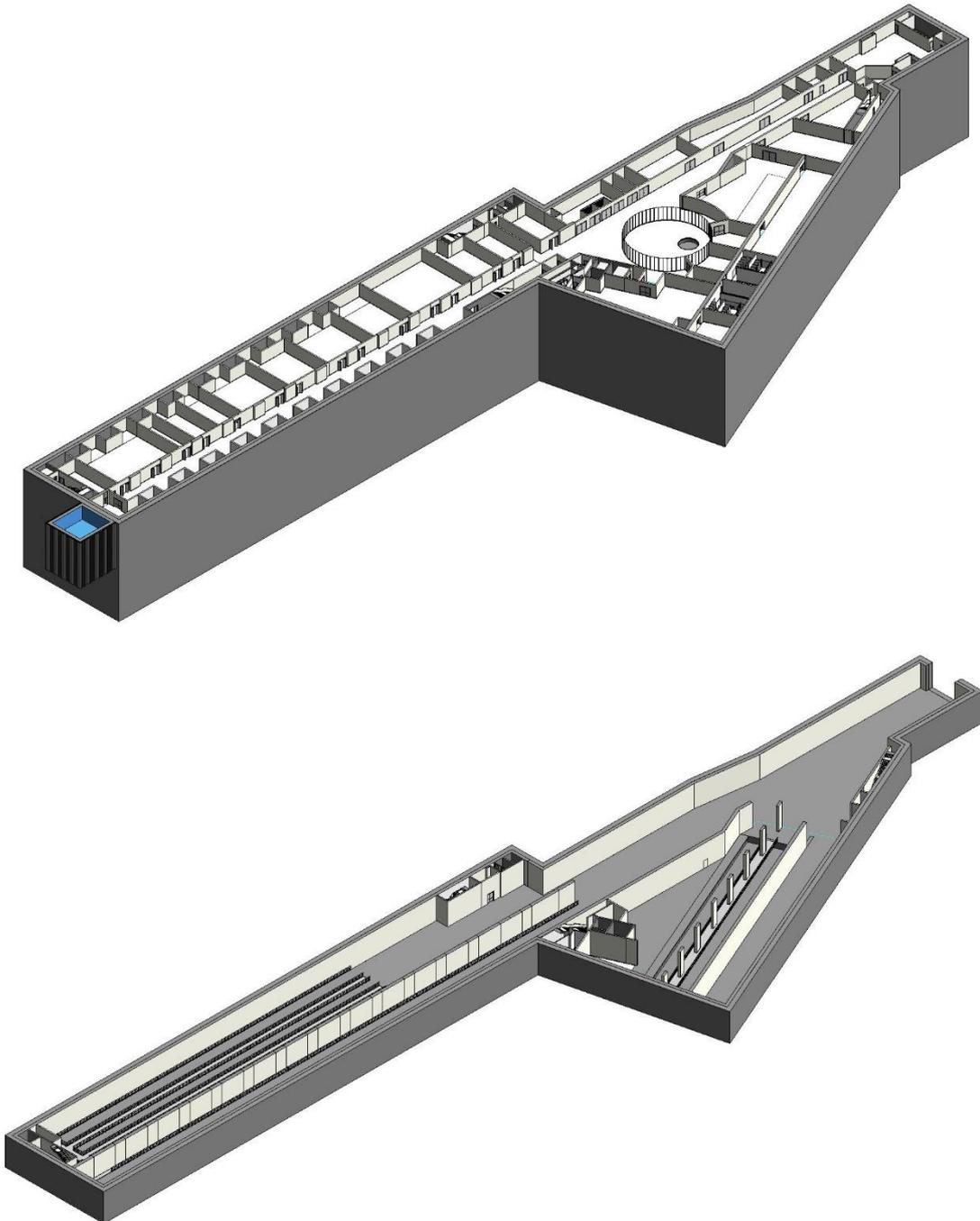
CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna**

Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX

Le aree officine e depositi, così come le zone locali tecnologici, sono ubicate principalmente a livello primo e secondo interrato



Verranno realizzati i seguenti di impianto antincendio:

| | |
|---|---|
|  CITTA' DI TORINO | Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna |
| Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio | 8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX |

- impianto idranti;
- impianto sprinkler;
- impianto a lama d'acqua;
- impianto a saturazione gas inerti;
- impianto water mist.

2.1 Impianto idranti

A servizio dell'edificio verrà realizzato un impianto idranti costituito da:

- Impianto idranti UNI 70;
- Impianto idranti UNI 45;
- Impianto naspi UNI 25.

Gli impianti indicati deriveranno l'alimentazione idrica da una stazione di pompaggio dedicata, ubicata a piano primo interrato, che provvederà a pressurizzare l'impianto per garantire i corretti valori di portata e pressione alle bocche antincendio servite in base alla contemporaneità di funzionamento e alle caratteristiche idriche (portata e pressione) previste dalla Norma tecnica di riferimento (UNOI 10779).

L'edificio sarà dotato di una vasca di accumulo alimentato dall'acquedotto cittadino (SMAT), in grado di garantire il suo riempimento nei tempi richiesti dalla norma e di assicurare un adeguato rinalzo in modo da consentire il corretto funzionamento di tutti gli impianti antincendio ad acqua presenti nel Deposito con la contemporaneità di funzionamento previsto dalle Norme (UNI 10779 e UNI 12845) e concordato con il comando dei VVF di Torino.

L'impianto idranti è stato dimensionato per poter garantire le seguenti caratteristiche idrauliche minime:

- | | |
|--|----------------------|
| - Numero idranti UNI 70 funzionanti contemporaneamente | 4; |
| - Portata minima all'idrante più sfavorito | 300 l/min; |
| - Pressione minima all'idrante più sfavorito | 3 bar; |
| - Durata minima di funzionamento dell'impianto | 90 minuti; |
| - Portata minima impianto antincendio | 1.200 l/min; |
| - Capacità minima vasca di accumulo antincendio per impianto idranti | 108 m ³ . |



CITTA' DI TORINO

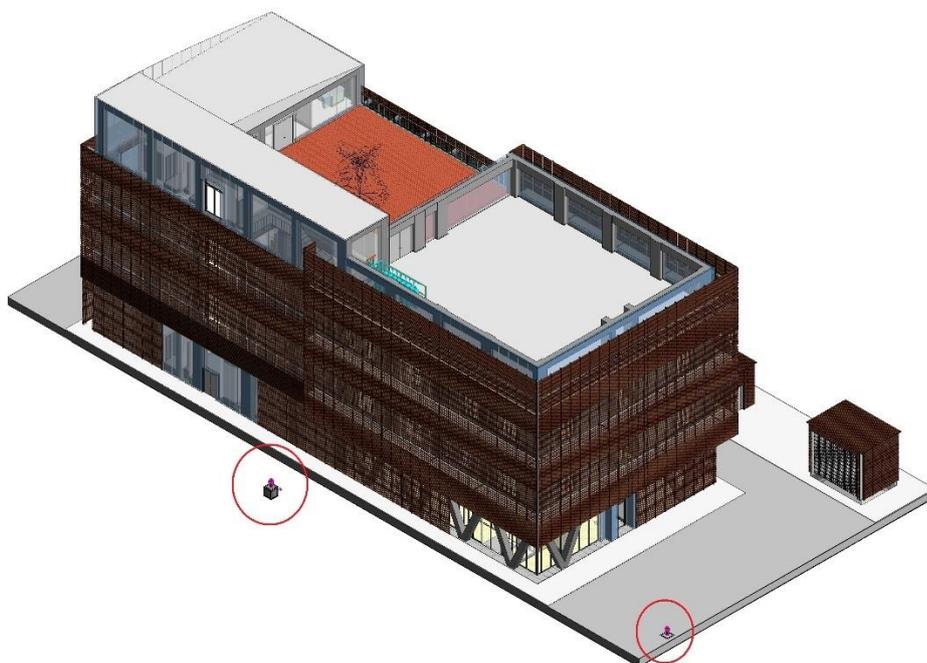
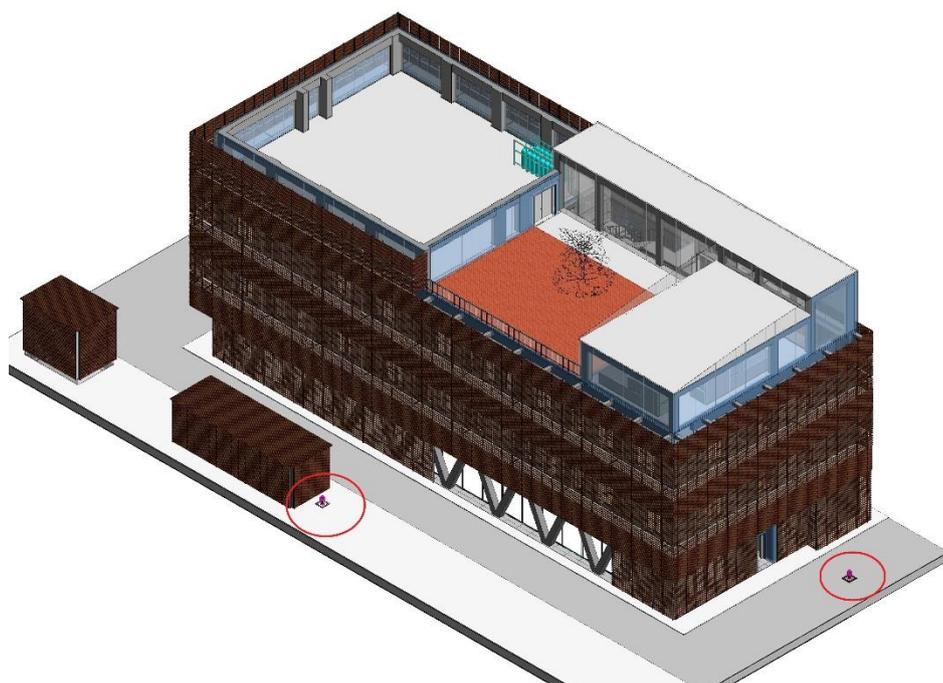
Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna

Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

8_MTL2T1A1DIANDBR001-0-1.DOCX

2.1.1 Impianto idranti UNI 70

Nelle aree esterne di parcheggio sarà installato un impianto costituito da 4 idranti soprasuolo UNI 70 per la protezione esterna della palazzina uffici.



| | |
|---|---|
|  CITTA' DI TORINO | Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna |
| Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio | 8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX |

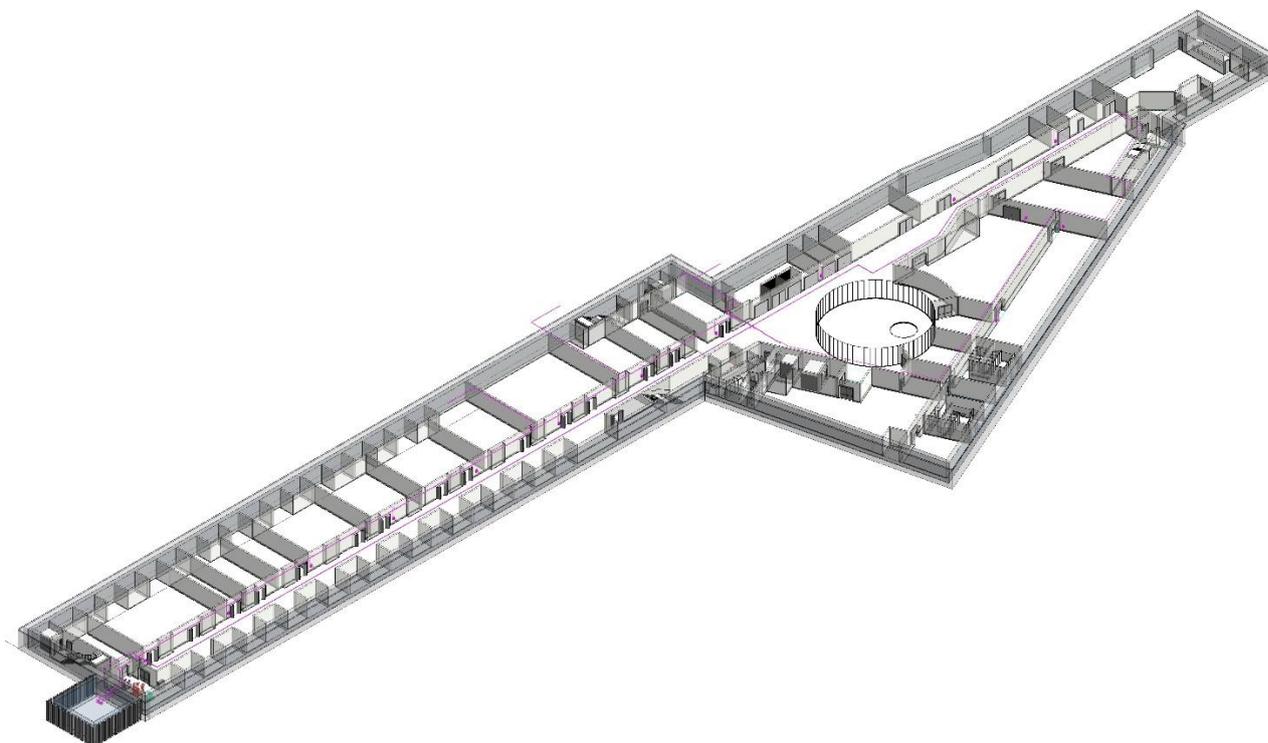
2.1.2 Impianto idranti UNI 45

All'interno dei locali ubicati a piano primo e secondo interrato sarà installato un impianto antincendio dotato di bocche di erogazione UNI 45 alimentate dal medesimo gruppo di surpressione che alimenta anche la rete UNI 70 illustrata nel paragrafo precedente.

Le caratteristiche idrauliche da garantire per l'impianto UNI 45 sono le seguenti:

- | | |
|--|-----------------------|
| - Numero idranti UNI 45 funzionanti contemporaneamente | 4; |
| - Portata minima all'idrante più sfavorito | 120 l/min; |
| - Pressione minima all'idrante più sfavorito | 2 bar; |
| - Durata minima di funzionamento dell'impianto | 120 minuti; |
| - Portata minima impianto antincendio | 480 l/min; |
| - Capacità minima vasca di accumulo antincendio per impianto idranti | 57,6 m ³ . |

Livello -1 – piano primo interrato



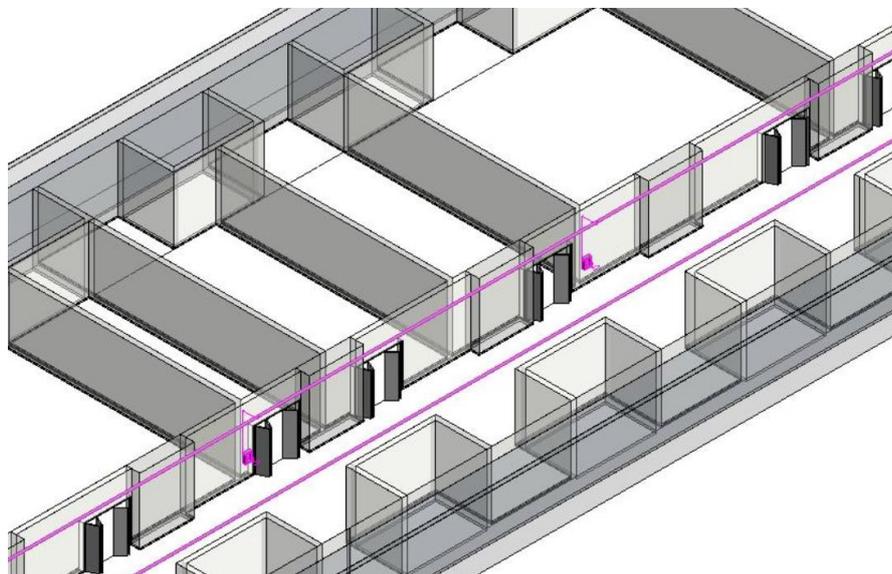


CITTA' DI TORINO

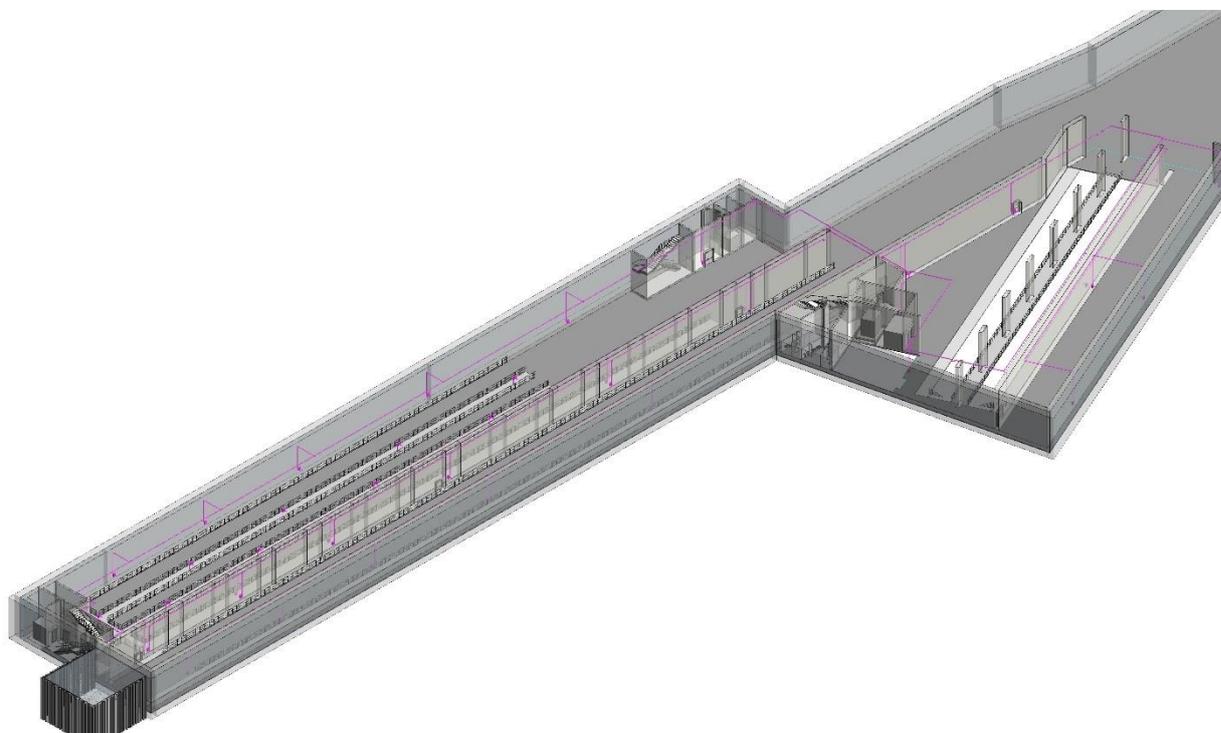
Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna

Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX

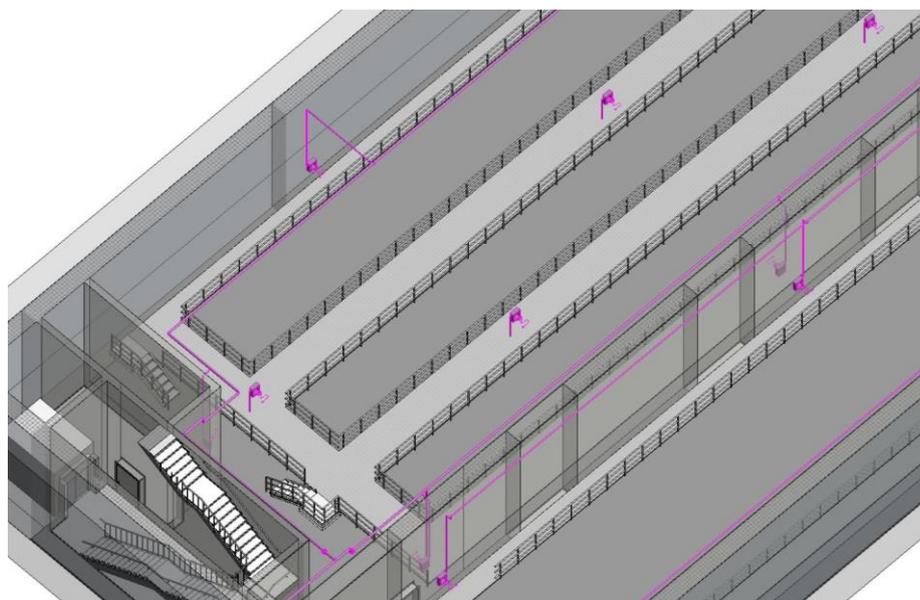


Livello -2 - piano secondo interrato



| | |
|---|---|
|  CITTA' DI TORINO | Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna |
| Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio | 8_MTL2T1A1DIANDBR001-0-1.DOCX |

Nella zona deposito tre binari, è previsto l’inserimento delle bocche uni 45 all’interno delle passerelle tra i binari, per consentire l’intervento anche con i treni in deposito direttamente nelle carrozze.



2.1.3 Impianto idranti UNI 25

All’interno dei locali ubicati nella palazzina sarà realizzato un impianto a napsi UNI 25 alimentato dal medesimo gruppo di surpressione che alimenta anche le reti UNI 70 e UNI 45 illustrata nel paragrafo precedente.

Le caratteristiche idrauliche da garantire per l’impianto UNI 45 sono le seguenti:

- | | |
|--|----------------------|
| - Numero idranti UNI 25 funzionanti contemporaneamente | 2; |
| - Portata minima all’idrante più sfavorito | 35 l/min; |
| - Pressione minima all’idrante più sfavorito | 1,5 bar; |
| - Durata minima di funzionamento dell’impianto | 120 minuti; |
| - Portata minima impianto antincendio | 70 l/min; |
| - Capacità minima vasca di accumulo antincendio per impianto idranti | 8,4 m ³ . |

Saranno installati due napsi UNI 25 a ciascun piano della palazzina.

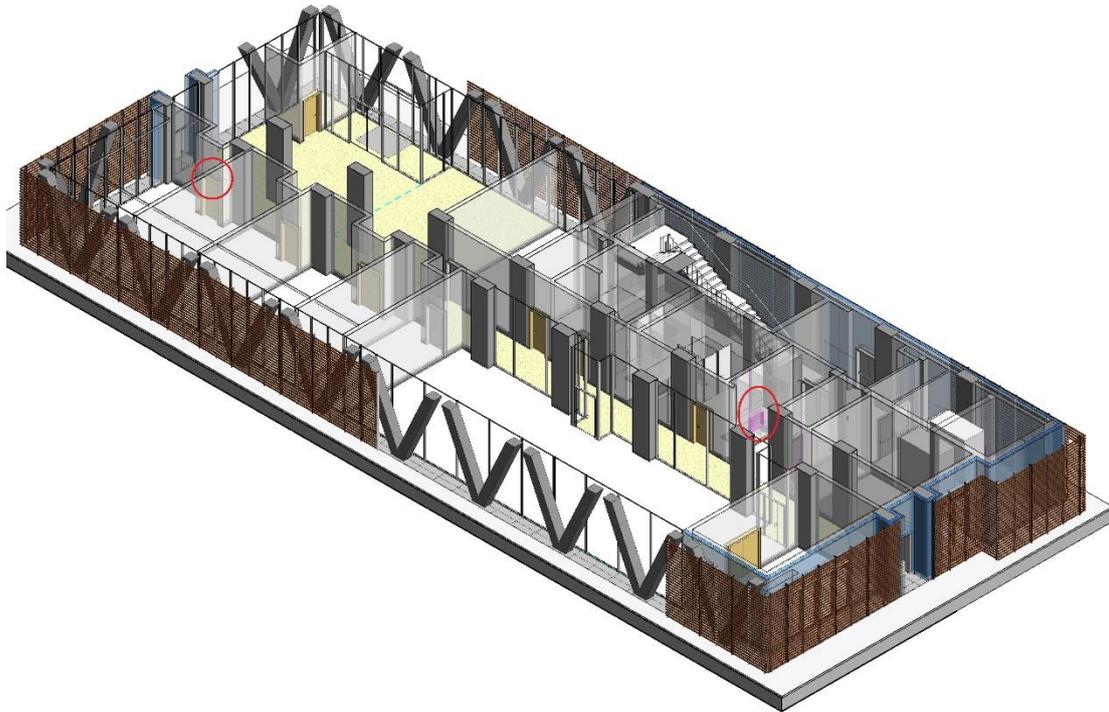


CITTA' DI TORINO

Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna

Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX





2.1.4 Stazione di pompaggio impianto idranti

La stazione di pompaggio sarà ubicata a livello -1, in un locale dedicato e sarà costituita da un gruppo di surpressione a norma UNI 10779 -UNI 12845 formato da una elettropompa, una motopompa idraulicamente identiche e una pompa jockey per il mantenimento in pressione dell'impianto.

Le pompe provvederanno ad aspirare direttamente dalla vasca antincendio realizzando un sistema sottobattente.

Il gruppo sarà dimensionato per la situazione di esercizio più gravosa rappresentata dal funzionamento dell'impianto idranti UNI 70.

Le caratteristiche del gruppo di pressurizzazione idranti, derivate dal calcolo idraulico della rete (cfr. documento MTL2T1A1DIANDRBR002) saranno le seguenti:

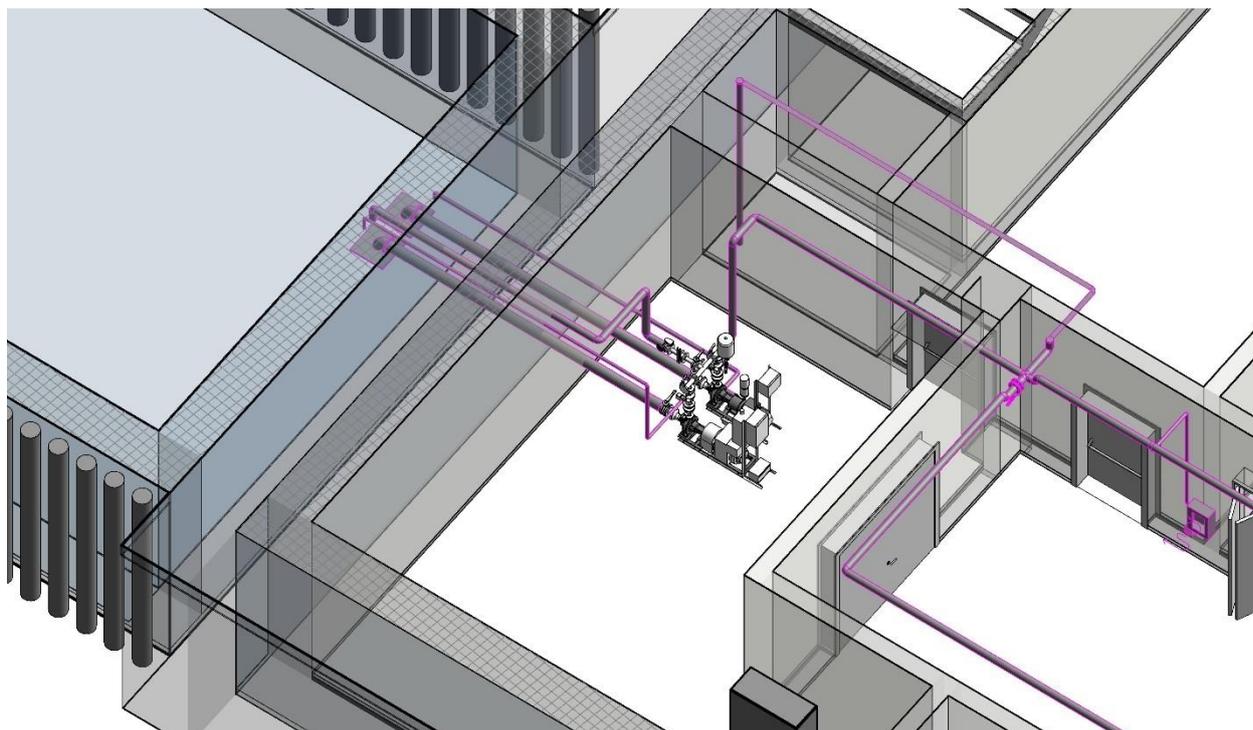
- | | |
|---|-----------------------|
| - Portata elettropompa/motopompa di spinta | 85 m ³ /h; |
| - Prevalenza elettropompa/motopompa di spinta | 60 m c.a.; |
| - Portata elettropompa di compenso | 150 l/min; |
| - Prevalenza elettropompa di compenso | 65 m c.a. |

Trattandosi di una centrale di pompaggio ubicata a piano interrato, la centrale sarà dotata di un impianto di aggotamento costituito da due elettropompe sommerse ubicate in pozzetto dalle seguenti caratteristiche:



- Portata 20 m³/h;
- Prevalenza 8 m c.a.;

L'installazione del gruppo di surpressione idranti è illustrata nella figura seguente.



2.2 Impianto sprinkler

A protezione dei locali ubicati a piano primo interrato sarà realizzato un impianto sprinkler differenziato secondo le caratteristiche e il livello di rischio della zona da servire.

Si prevedono due tipologie di impianto:

- impianto locali primo interrato;
- Impianto locali secondo interrato.

Gli impianti indicati deriveranno l'alimentazione idrica da una stazione di pompaggio dedicata, ubicata a piano primo interrato, che provvederà a pressurizzare l'impianto per garantire i corretti valori di portata e pressione alle testine in base alla densità di scarica e all'area operativa previste dalla Norma tecnica di riferimento (UNI 12845).

L'impianto deriverà l'acqua antincendio dalla medesima vasca illustrata per l'impianto idranti.

| | |
|---|---|
|  CITTA' DI TORINO | Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna |
| Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio | 8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX |

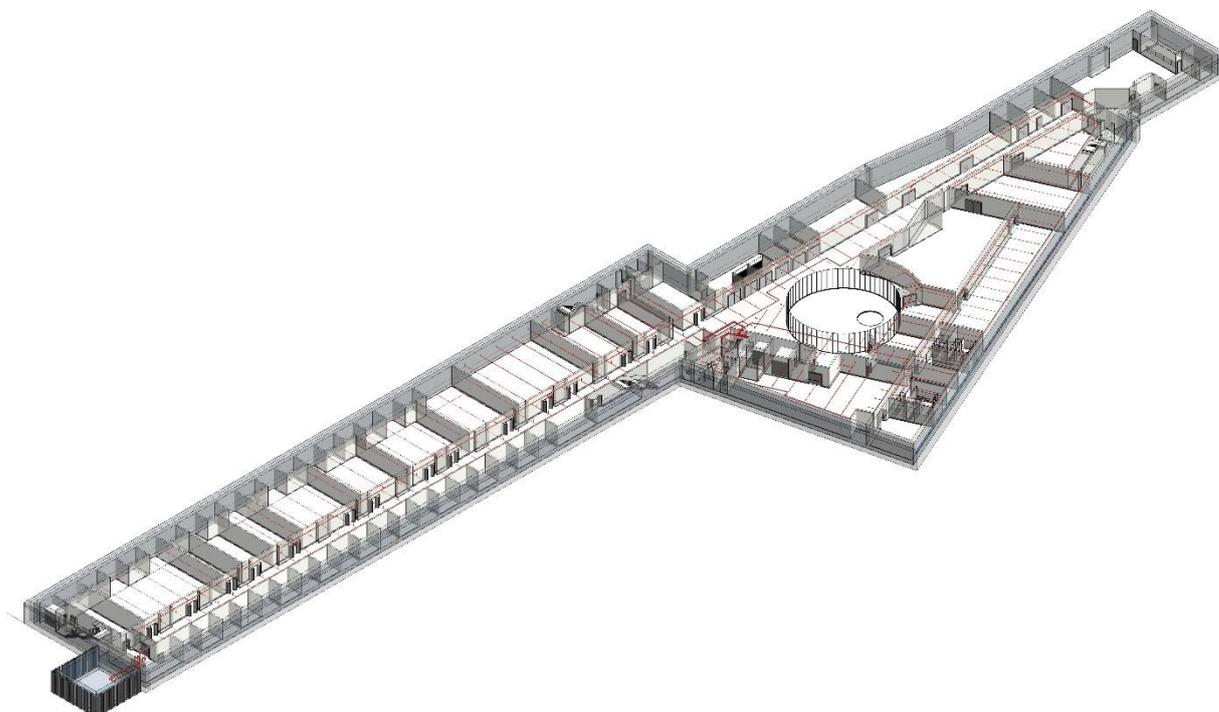
2.2.1 Impianto piano primo interrato – OH3

L'impianto è stato dimensionato per poter garantire le seguenti caratteristiche idrauliche minime:

| | |
|--|--------------------------------|
| - Livello di rischio | OH3; |
| - Densità di scarica | 5 mm/m; |
| - Area operativa | 216 m ² ; |
| - Durata minima di funzionamento dell'impianto | 60 minuti; |
| - Pressione minima alla testina più sfavorita | 0,35 bar; |
| - Area massima per testina | 12 m ² ; |
| - Tipo di testina | upright; |
| - Fattore di scarica metrico testina | Ke=80 l/min/bar ^{1/2} |
| - Portata minima testina | 47,3 l/min; |
| - Temperatura di intervento | 93 °C. |

Data la configurazione e l'estensione dell'impianto, la superficie da proteggere è stata suddivisa in due zone servite da un gruppo ad umido dedicato.

Di seguito si riporta l'immagine dell'impianto completo





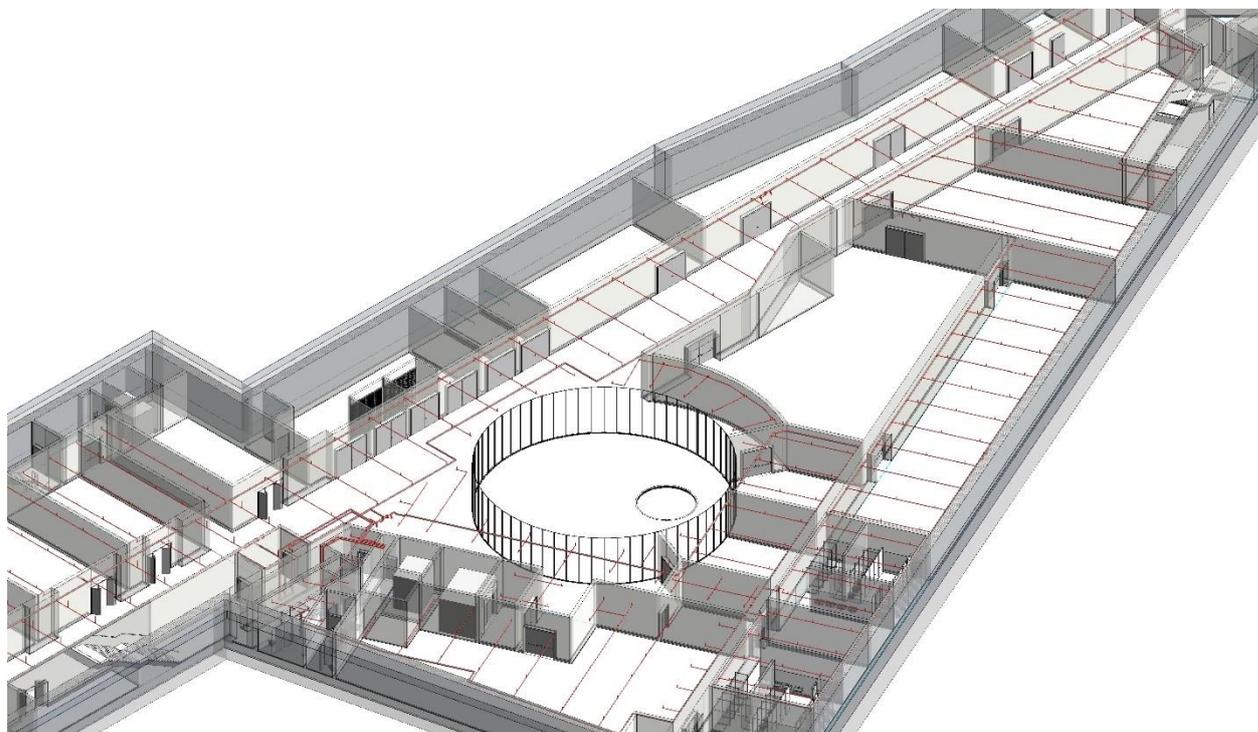
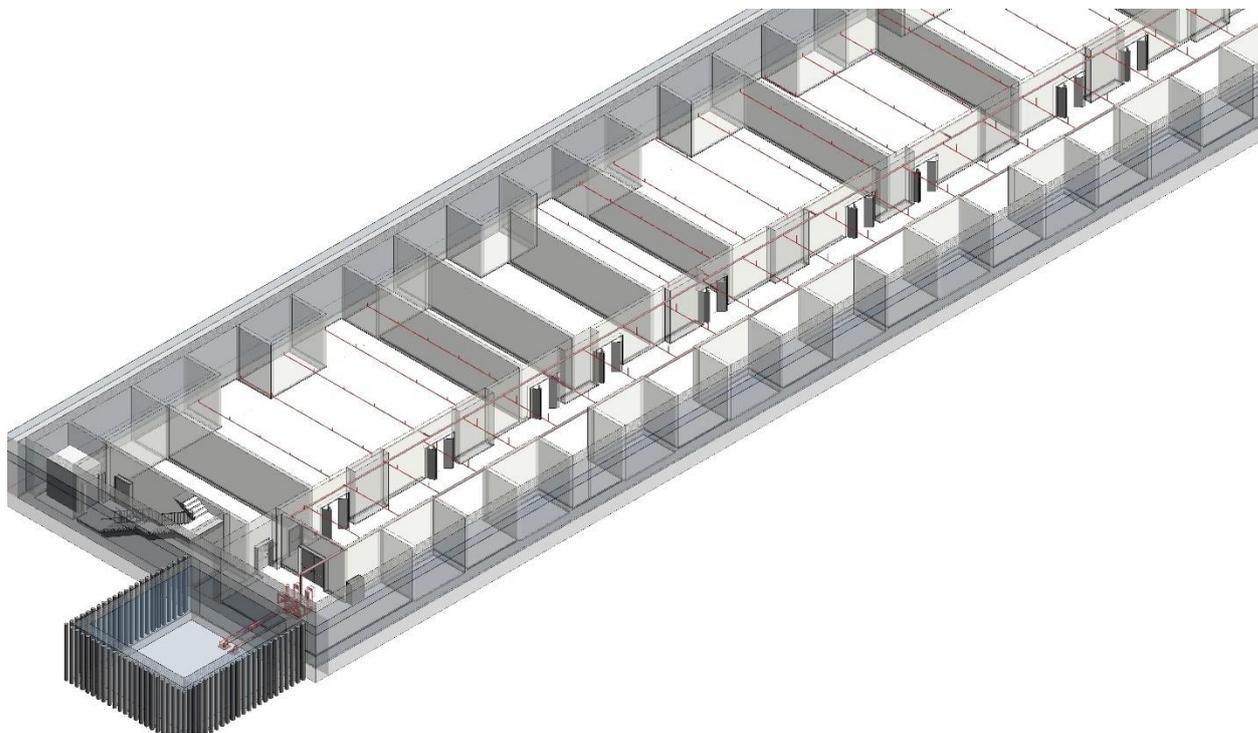
CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna**

Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

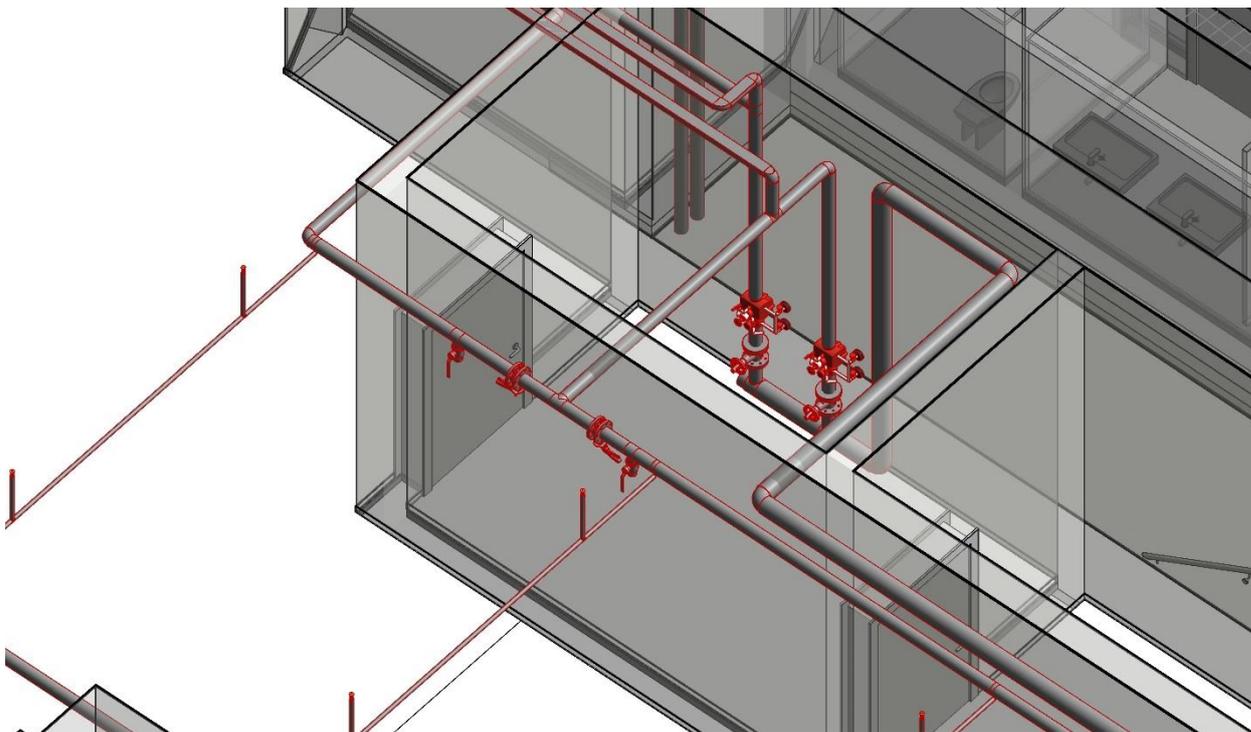
8_MTL2T1A1DIANDBR001-0-1.DOCX

Suddiviso nelle due zone seguenti





I gruppi ad umido sono stati collocati in una zona filtro, facilmente raggiungibile dall'esterno tramite una scala protetta.



2.2.2 Impianto piano secondo interrato HPP2

L'impianto è stato dimensionato per poter garantire le seguenti caratteristiche idrauliche minime:

- | | |
|--|---------------------------------|
| - Livello di rischio | HHP2; |
| - Densità di scarica | 10 mm/m; |
| - Area operativa | 260 m ² ; |
| - Durata minima di funzionamento dell'impianto | 90 minuti; |
| - Pressione minima alla testina più sfavorita | 0,5 bar; |
| - Area massima per testina | 9 m ² ; |
| - Tipo di testina | upright; |
| - Fattore di scarica metrico testina | Ke=115 l/min/bar ^{1/2} |
| - Portata minima testina | 81,2 l/min; |
| - Temperatura di intervento | 93 °C. |

Data la configurazione e l'estensione dell'impianto, la superficie da proteggere è stata suddivisa in due zone servite da un gruppo ad umido dedicato.



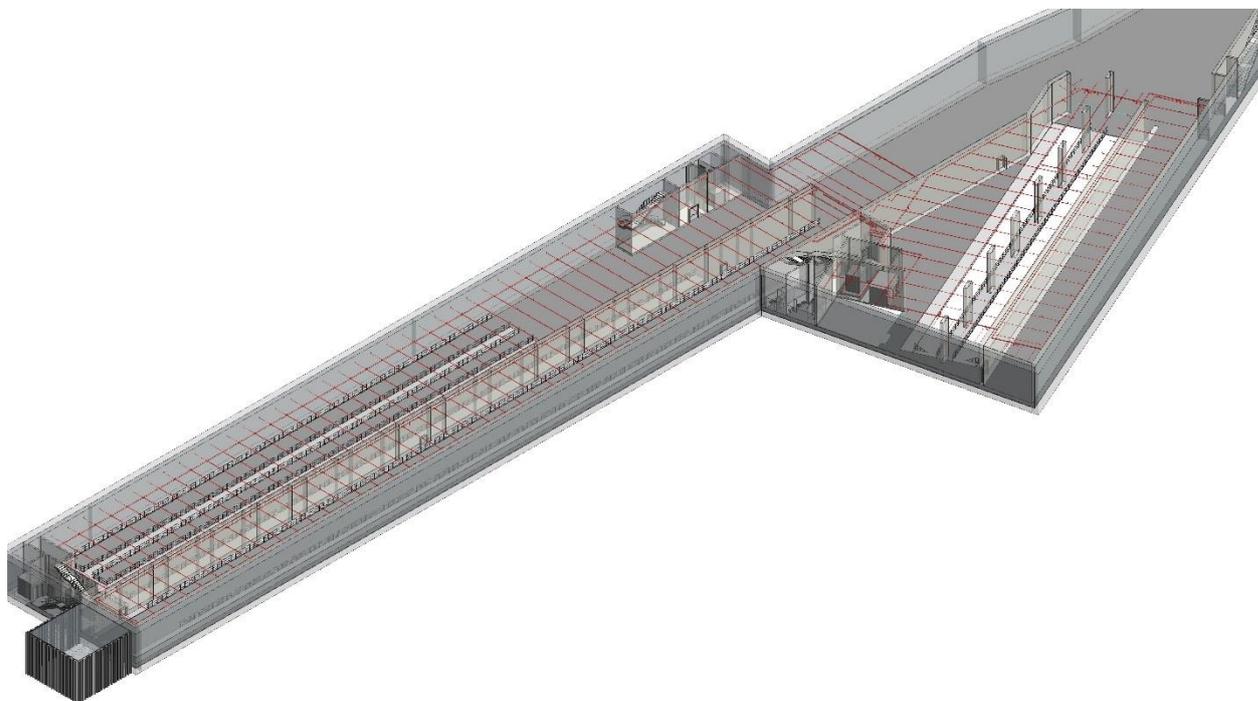
CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna**

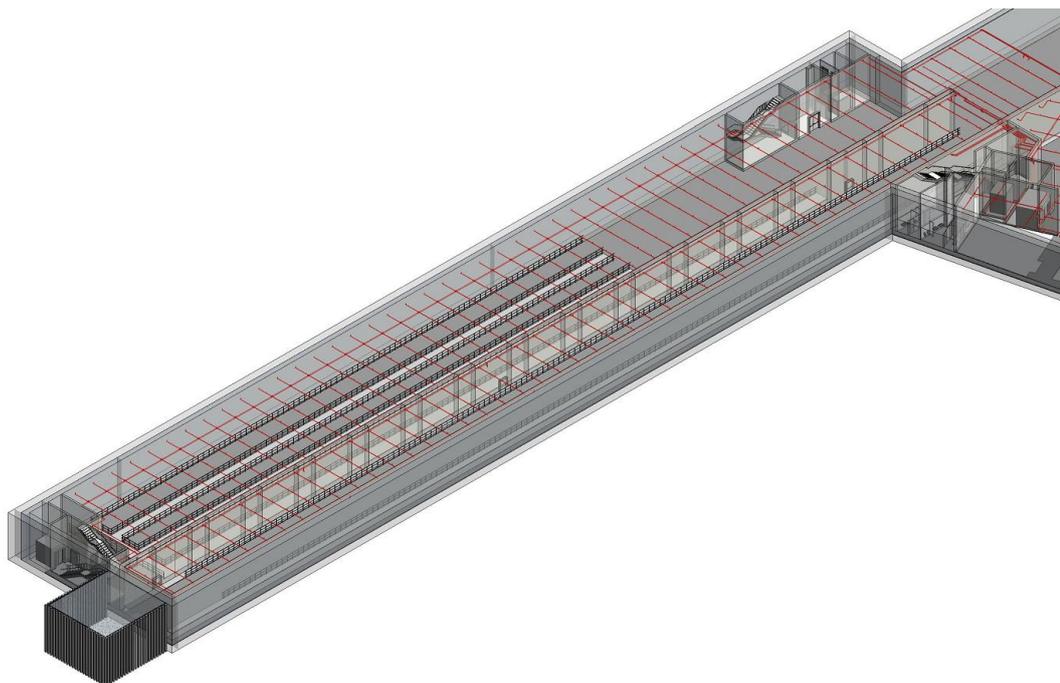
Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX

Di seguito si riporta l'immagine dell'impianto completo

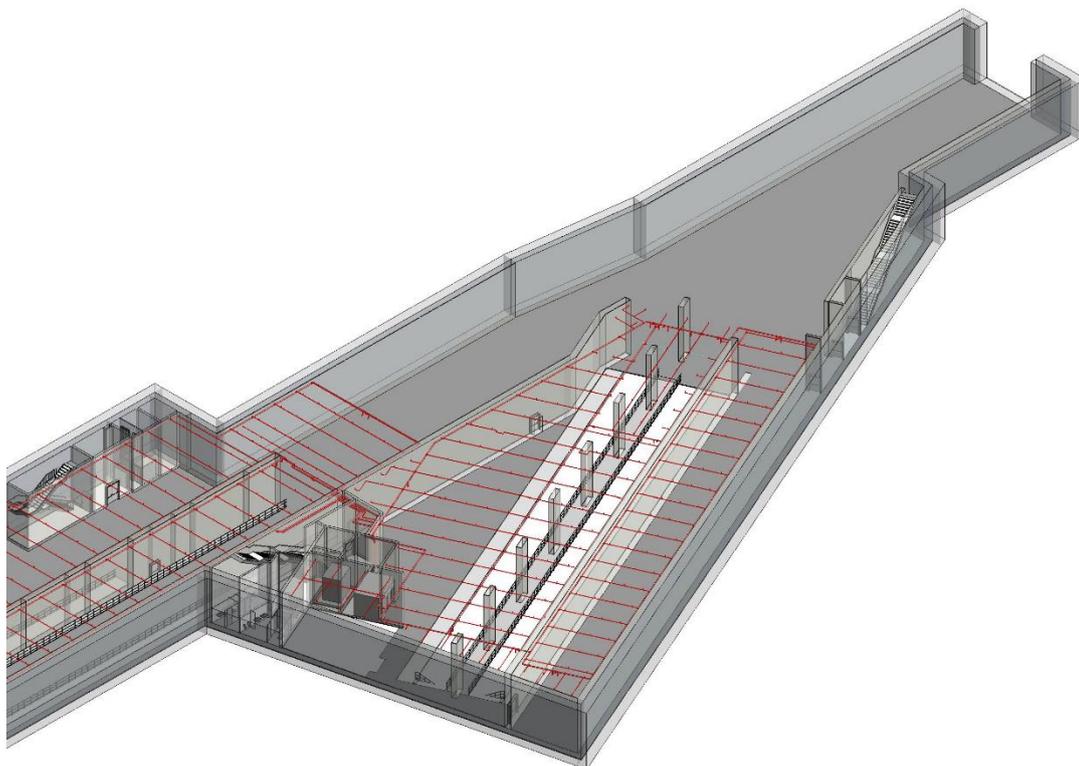


Suddiviso nella zona 1

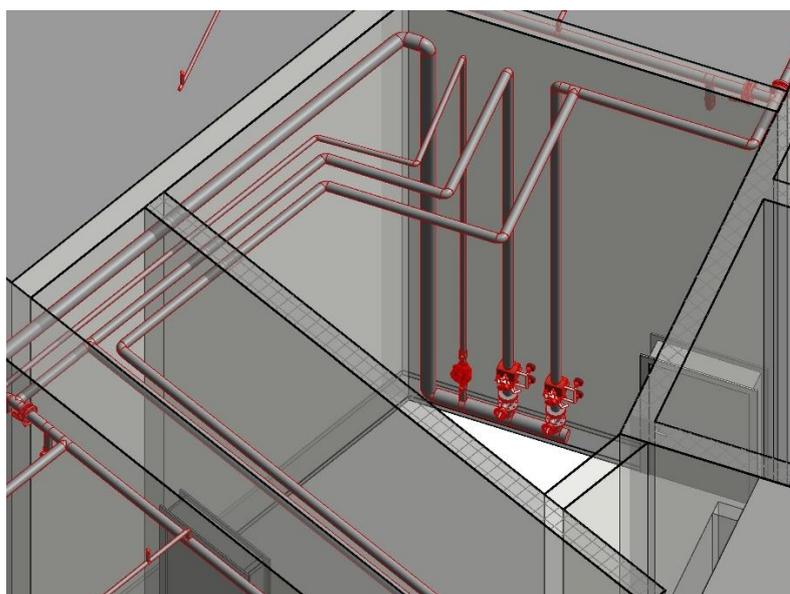




E nella zona 2



Anche a livello secondo interrato, i gruppi ad umido sono stati collocati in una zona filtro, facilmente raggiungibile dall'esterno tramite una scala protetta.





2.2.3 Stazione di pompaggio impianto sprinkler

Il gruppo di surpressione dell'impianto sprinkler sarà ubicato nel medesimo locale che ospita il gruppo dell'impianto idranti. La stazione di pompaggio sarà a norma UNI 12845, formato da una elettropompa, una motopompa idraulicamente identiche e una pompa jockey per il mantenimento in pressione dell'impianto.

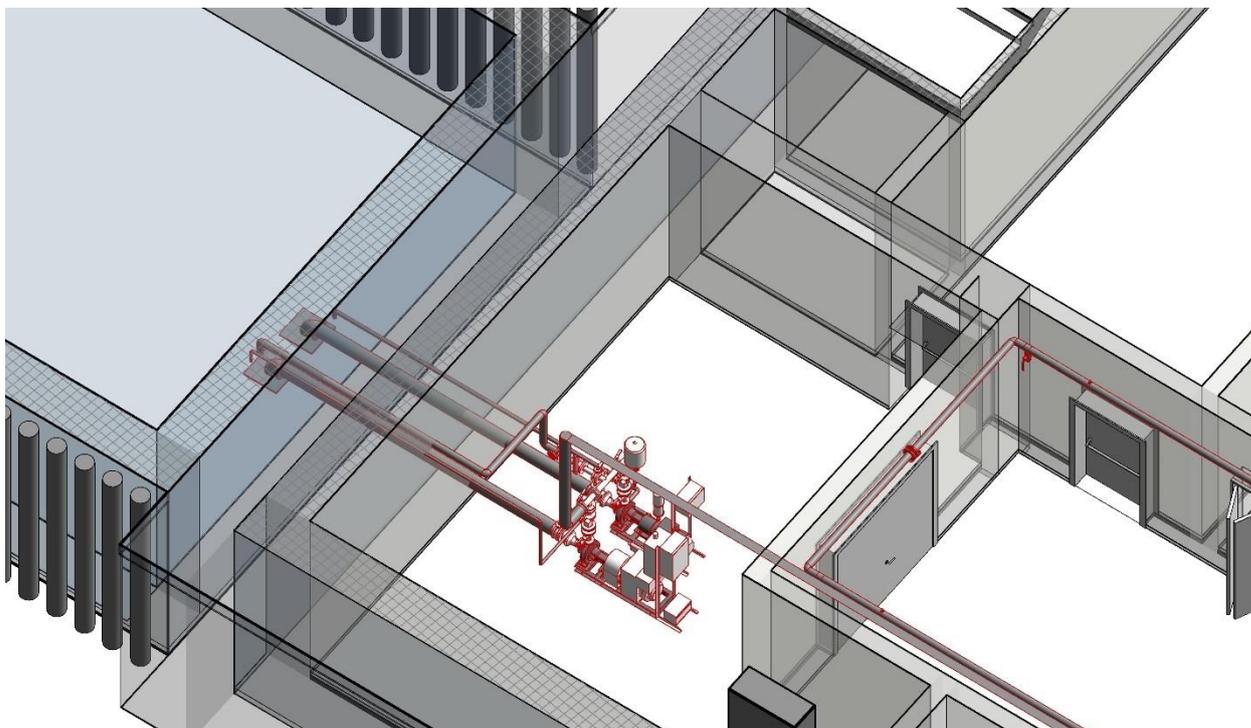
Le pompe provvederanno ad aspirare direttamente dalla vasca antincendio realizzando un sistema sottobattente.

Il gruppo sarà dimensionato per la situazione di esercizio più gravosa rappresentata dal funzionamento dell'impianto sprinkler con classe di pericolo HHP2.

Le caratteristiche del gruppo di pressurizzazione idranti, derivate dal calcolo idraulico della rete (cfr. documento MTL2T1A1DIANDRBR002) saranno le seguenti:

- | | |
|---|------------------------|
| - Portata elettropompa/motopompa di spinta | 185 m ³ /h; |
| - Prevalenza elettropompa/motopompa di spinta | 74 m c.a.; |
| - Portata elettropompa di compenso | 150 l/min; |
| - Prevalenza elettropompa di compenso | 80 m c.a. |
| - Prevalenza | 8 m c.a. |

L'installazione del gruppo di surpressione idranti è illustrata nella figura seguente.





2.3 Impianto a lama d'acqua

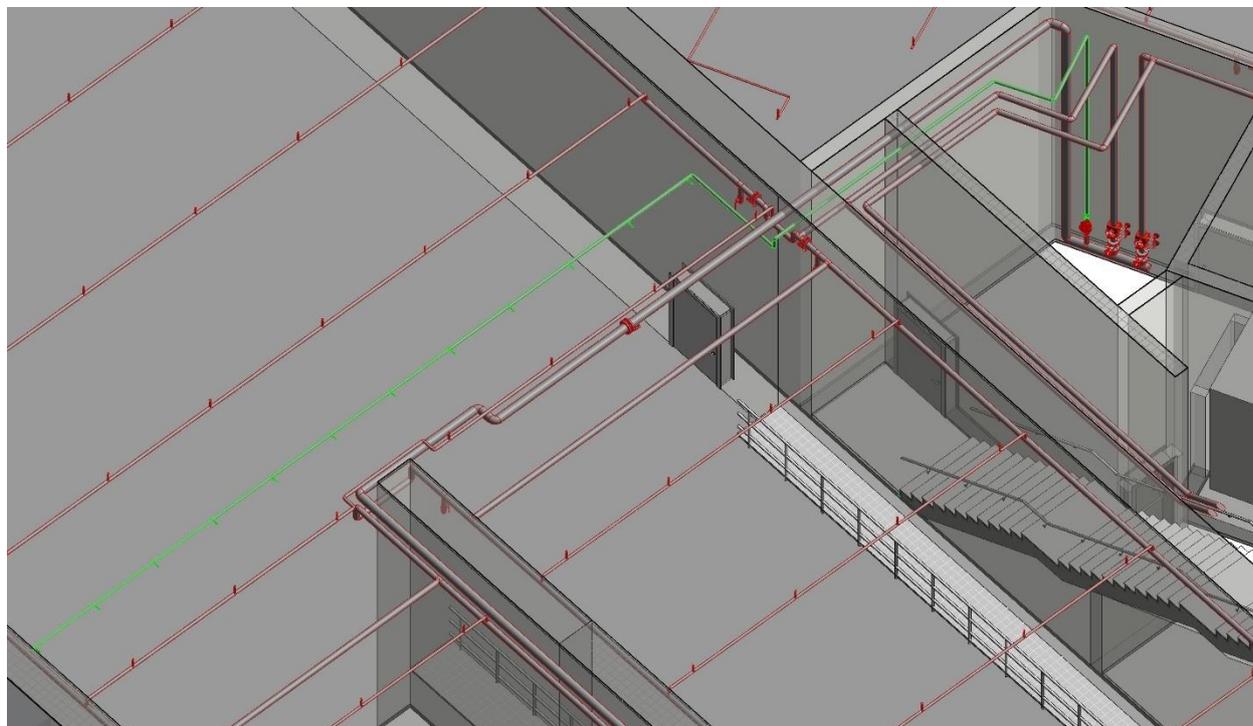
Per sezionare la zona deposito a due e tre binari dalla linea verrà installato, in aggiunta al portone sezionale, un sistema a lama d'acqua, dimensionato secondo norma NFPA13, che deriverà l'alimentazione idraulica dalla medesima linea dello sprinkler.

La lama d'acqua sarà asservita ad una valvola a diluvio azionabile elettricamente.

Le caratteristiche idrauliche dell'impianto saranno le seguenti:

- | | |
|---|--------------------------------|
| - Livello di rischio | HHP2; |
| - Densità di scarica | 37 mm/m; |
| - Pressione minima alla testina più sfavorita | 0,5 bar; |
| - Tipo di testina | window; |
| - Portata testina | 42 l/min; |
| - Fattore di scarica metrico testina | Ke=60 l/min/bar ^{1/2} |

La valvola a diluvio sarà ubicata sul medesimo collettore dei gruppi di controllo dello sprinkler HHP2 a piano secondo interrato (impianto lama d'acqua in verde nell'immagine seguente).



pr.

| | |
|---|---|
|  CITTA' DI TORINO | Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna |
| Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio | 8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX |

2.4 Impianto di saturazione a gas inerti

All'interno dei locali informatici della palazzina, e nella sala di controllo, verrà installato un impianto a saturazione gas inerte costituito da un bombolaio e una serie di tubazioni ed ugelli in grado di saturare di gas estinguente sia la zona del locale occupata dagli utenti, sia i volumi contenuti nel controsoffitto e nel pavimento galleggiante.

Sarà installato un impianto di protezione del tipo a saturazione di gas inerte (IG 541) che progettato in accordo alle seguenti normative di riferimento:

- UNI EN 15004-1 “Sistemi ad estinguenti gassosi – Parte 1: progettazione, installazione, manutenzione”;
- UNI EN 15004-10 “Sistemi ad estinguenti gassosi – Parte 10: proprietà fisiche e progettazione dei sistemi a estinguenti gassosi per l’agente estinguente IG 541”, una miscela composta dal 52% di Azoto, dal 40% di Argon e dall’8% di Anidride Carbonica (CO₂).

In relazione alla volumetria da proteggere, verrà installato un sistema costituito dai seguenti componenti;

- Grigliato di protezione bombole con porta di accesso;
- 22 bombole pilotate, di capacità 140 l, certificate T-PED - FM, caricata con miscela IG-541 a 300 bar, complete di valvola a flusso rapido con manometro, attuazione pneumatica, fornite di cappello di protezione, manichetta flessibile di scarica e valvola di non ritorno;
- 1 bombole pilota di comando di capacità 7 l, certificata T-PED, caricata con azoto a 25 bar, completa di valvola di scarica, solenoide di attivazione e manichetta di collegamento.
- Rastrelliere di fissaggio bombole a posto singolo in acciaio zincato con supporti per collettore;
- Collettore di scarica completo di supporti;
- Orifizi calibrati di riduzione della pressione gas;
- Pressostati di segnalazione “impianto intervenuto”;
- Ugelli di scarica di tipo silenziato SILENCER da installare a protezione dell’ambiente, e sottopavimento;
- Rete di tubazioni API 5 L gr. B sch. 40 zincata, completa di raccordi per alte pressioni ANSI 3000 filettati NPT, e relativi staffaggi;
- Serrande di sovrappressione EI 120, superficie e dimensioni da definire in fase esecutiva a seguito del risultato combinato del Door Fan Test e Calcolo idraulico.
- Sistema di attivazione spegnimento costituito da:
 - Unità di spegnimento conformi a UNI EN 1294;
 - Batterie 12 V - 7Ah;
 - Pulsanti scarica (colore giallo) connesso ciascuno ad una unità di spegnimento;
 - Pulsanti inibizione scarica (colore blu) connesso ciascuno ad una unità di spegnimento;
 - Pannelli ottico acustici a norma EN 54-3 EN 54-23 VE EL connessi a coppie ad una unità di spegnimento;
 - Moduli analogici a 1 out per comando O/A;
 - Micro su porte interne ed esterne locali complete di modulo di comando;
 - Moduli I/O comando ventilazione e tagliafumo;
 - Rete cavi CEI 20-22 EN 50200 PH 30 twistato e schermato per loop e alimentazione 24 Vcc;

| | |
|---|---|
|  CITTA' DI TORINO | Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna |
| Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio | 8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX |

- Sistema di vie cavi in PVC per posa impianto complete di raccordi e staffaggi.

Logica di funzionamento

L'impianto di spegnimento sarà comandato dalla centrale di rivelazione incendi secondo due differenti logiche di attuazione:

Intervento automatico

1. Segnale di presenza di fumo/calore da parte di uno dei due rivelatori presente in ambiente – preallarme;
2. Conferma di presenza di fumo/calore da parte anche del secondo rivelatore presente in ambiente – allarme;
3. Segnalazione mediante pannelli ottico acustici dell'imminenza della scarica e invito a lasciare il locale;
4. Blocco degli impianti di condizionamento e ventilazione di pertinenza del locale;
5. Inizio del periodo di ritardo programmato tra conferma dell'incendio da parte del secondo sensore e partenza scarica;
6. Verifica della posizione in chiusura delle porte di accesso al locale grazie ai contatti di fine corsa connessi alla centrale antincendio (in caso di mancata chiusura segnalazione con apposito allarme ottico acustico);
7. Allo scadere del periodo di ritardo programmato ha inizio la scarica.

Intervento manuale

1. Attivazione manuale del pulsante di scarica da parte di operatore che ha rilevato il pericolo di incendio;
2. Segnalazione mediante pannelli ottico acustici dell'imminenza della scarica e invito a lasciare il locale;
3. Blocco degli impianti di condizionamento e ventilazione di pertinenza del locale;
4. Inizio del periodo di ritardo programmato tra conferma dell'incendio da parte del secondo sensore e partenza scarica;
5. Verifica della posizione in chiusura delle porte di accesso al locale grazie ai contatti di fine corsa connessi alla centrale antincendio (in caso di mancata chiusura segnalazione con apposito allarme ottico acustico);
6. Allo scadere del periodo di ritardo programmato ha inizio la scarica.

Impianto di lavaggio dopo scarica

Per consentire il lavaggio dopo la scarica dei locali equipaggiati con l'impianto di spegnimento, sarà installato, in ogni locale, un sistema costituito da un ventilatore di estrazione dei fumi.

L'apparecchiatura è dimensionata per consentire il ricambio completo dell'aria in un tempo massimo di dieci minuti.



CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna**

Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

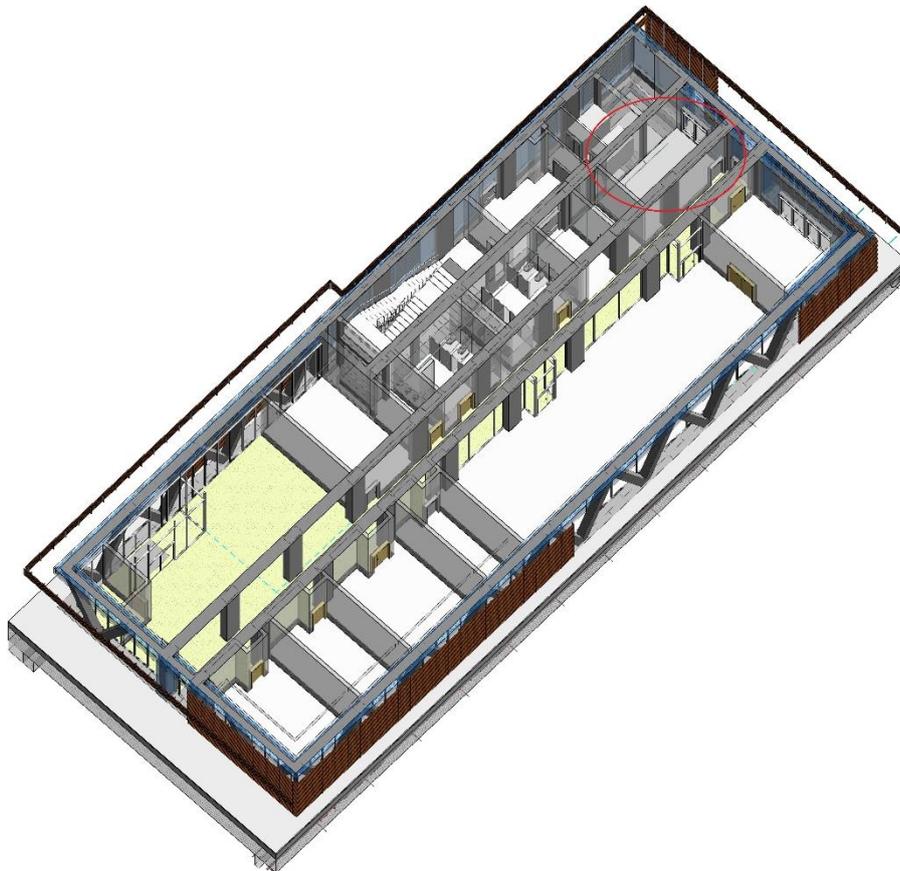
8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX

Il ventilatore sarà collegato ad una rete di canalizzazioni in lamiera zincata, dotata di bocchette di estrazione che aspireranno direttamente dall'ambiente. Le linee dei canali saranno, inoltre, dotate di una serranda di intercettazione EI 120 motorizzata, comandata direttamente dal sistema di azionamento dello spegnimento, che verrà chiusa in concomitanza della scarica allo scopo di garantire la perfetta tenuta durante la saturazione dei locali. All'interno del locale servito, anche le diramazioni dell'impianto aria primaria (mandata e estrazione) saranno dotate di serrande EI 120 motorizzate per l'intercettazione delle linee.

Logica di funzionamento

I ventilatori che assicurano la funzione di lavaggio dopo scarica saranno azionati unicamente attraverso comando manuale da parte di personale opportunamente formato.

I locali serviti saranno ubicati a piano terreno della palazzina.





CITTA' DI TORINO

Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna

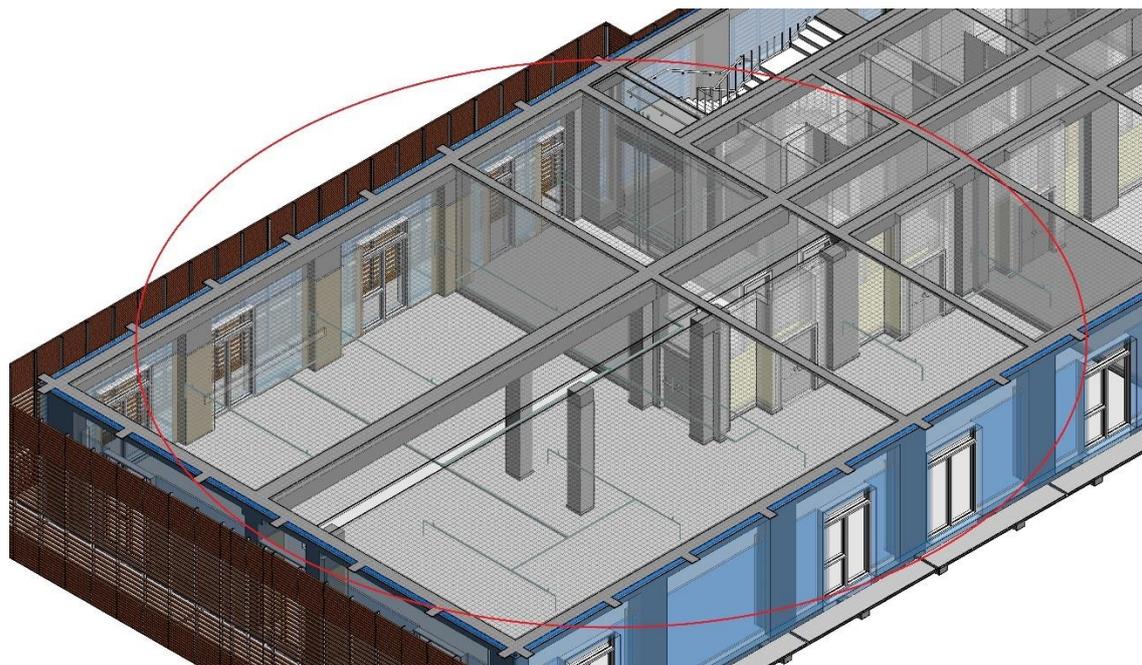
Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX

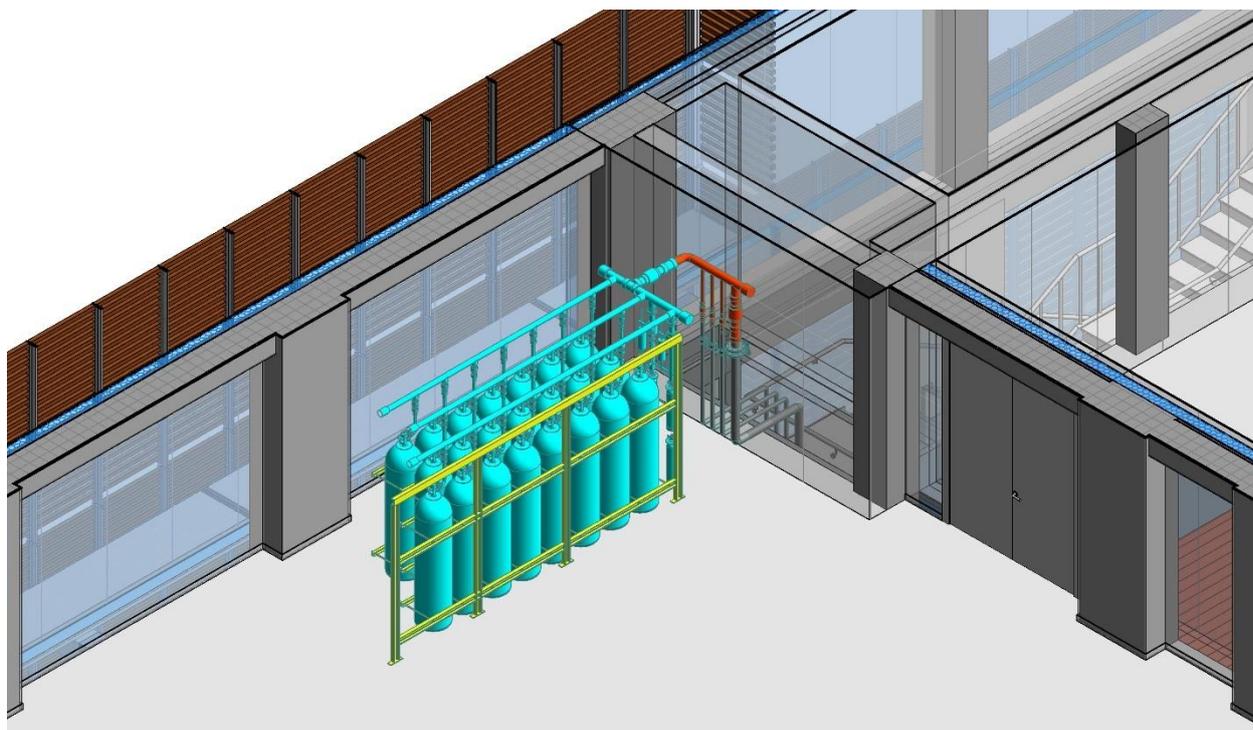
Analogo locale sarà protetto a piano primo



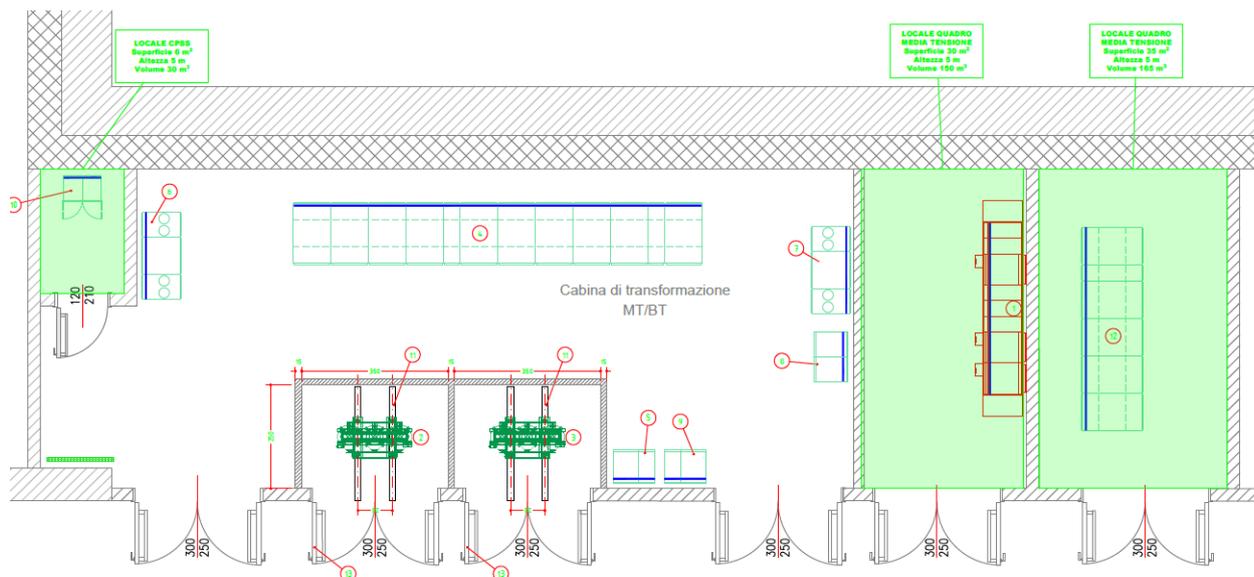
A piano secondo della palazzina sarà protetta tutta la zona sala di controllo e il relativo locale informatico



Il bombolaio, dimensionato per garantire la saturazione del maggior volume servito, sarà ubicato a piano terzo.



Analogo impianto sarà installato per la protezione dei locali elettrici ubicati a piano primo interrato



| | |
|---|---|
|  CITTA' DI TORINO | Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna |
| Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio | 8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX |

2.5 Impianto water mist

A protezione dei locali dell'officina batterie, della cabina di trasformazione e dei locali quadri e SSE ubicati a piano primo interrato, verrà installato un sistema Water Mist ad alta pressione idoneo per la protezione di locali tecnici con presenza di apparecchiature elettriche, progettato in base agli standard UNI EN 14972-1 e NFPA 750 ed ai risultati dei fire test specifici per il tipo di rischio di incendio da proteggere, in particolare

- officina batterie: protocollo di prova standard VdS “Test Assembly and Requirements – OH3 (ST1 and ST5/6)”;
- locali elettrici, classificati OH1 (rif. UNI EN 12845), protocollo di prova standard CEN prEN 14972 “Fixed firefighting systems – Water mist systems – Part 3: Test protocol for office, school classrooms and hotel for automatic nozzle systems”

L'impianto sarà composto principalmente da un'unità di pressurizzazione di tipo elettrico, alimentata direttamente da pubblico acquedotto, con una portata di 557,21 l/min. L'unità di pressurizzazione, mediante pompe volumetriche, provvederà ad iniettare l'acqua ad alta pressione nelle tubazioni di erogazione.

Il sistema, operando con lo stesso concetto di impianto a sprinkler a preazione (testine erogatrici chiuse da un bulbo termosensibile e azionamento dal sistema di rivelazione incendi), non richiede la compartimentazione e/o tenuta dell'ambiente.

Le tubazioni del sistema, di diametro variabile da 12 a 38 mm, saranno tutte realizzate in acciaio inossidabile AISI 316L per alte pressioni e non esposte a processi di corrosione

L'impianto sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- Unità di pompaggio elettrica;
- Testine per la scarica dell'acqua di tipo water mist;
- Rete di distribuzione in acciaio inox;
- Valvole di sezionamento a preazione;

Al fine di garantire l'intervento di un numero massimo di sprinklers all'interno dell'area operativa (144 m²), il sistema richiederà una riserva idrica di acqua potabile avente una capacità di 33.500 litri. Tale capacità non dovrà essere conteggiata come contemporanea alla capacità derivante dal funzionamento dell'impianto idranti e spinkler.

L'unità di pompaggio dovrà pertanto essere connessa a una fonte di alimentazione elettrica sicura Il sistema è del tipo sprinkler a preazione, ovvero le tubazioni, in condizioni di stand-by, sono piene d'acqua fino alle valvole di sezionamento a preazione (in quantità pari al numero dei locali), mentre a valle di queste e fino agli sprinklers sono piene di aria compressa (compressore ad alta pressione).

La pressione statica mantenuta nel sistema è di circa 25 Bar; essa viene assicurata da un'elettropompa jockey dedicata.



CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna**

Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX

Logica di funzionamento

La rottura del bulbo di una delle testine installate nei locali consente all'acqua di uscire solo dalla testina effettivamente intervenuta.

La pressione nominale alle testine sprinkler a protezione dell'officina batterie agli ioni di litio è 80 Bar, mentre quella alle testine sprinkler a protezione degli altri locali tecnici è 50 Bar.

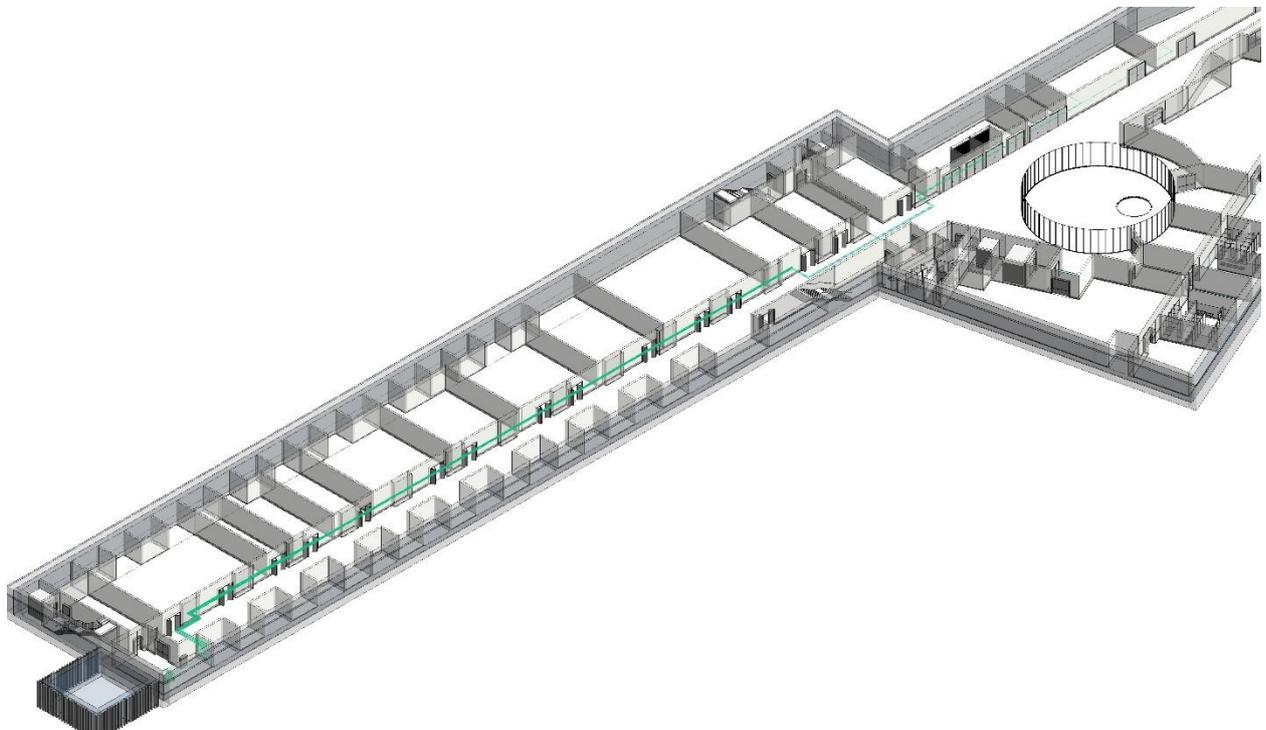
La scarica può essere interrotta in qualsiasi momento chiudendo la valvola di controllo della sezione d'impianto interessata. Tale operazione deve essere effettuata da persona specificamente formata e preposta a tale attività.

L'unità di pressurizzazione sarà composta da sei motori elettrici. Ogni motore sarà connesso ad una pompa volumetrica per alta pressione, certificata per usi antincendio.

Dati caratteristici unità di pompaggio elettrica:

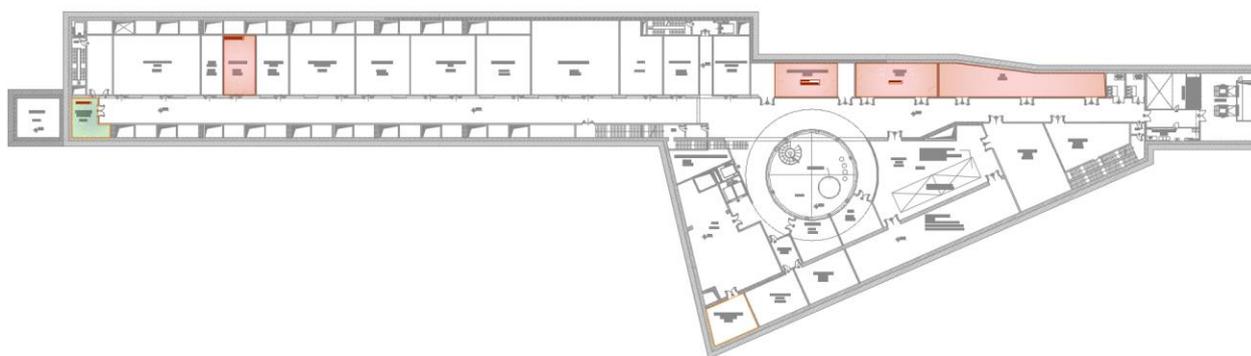
- Portata idrica: 606 l/min;
- Prevalenza: 130 bar;
- Assorbimento elettrico: 172 kW.

L'impianto realizzato è illustrato nell'immagine seguente.

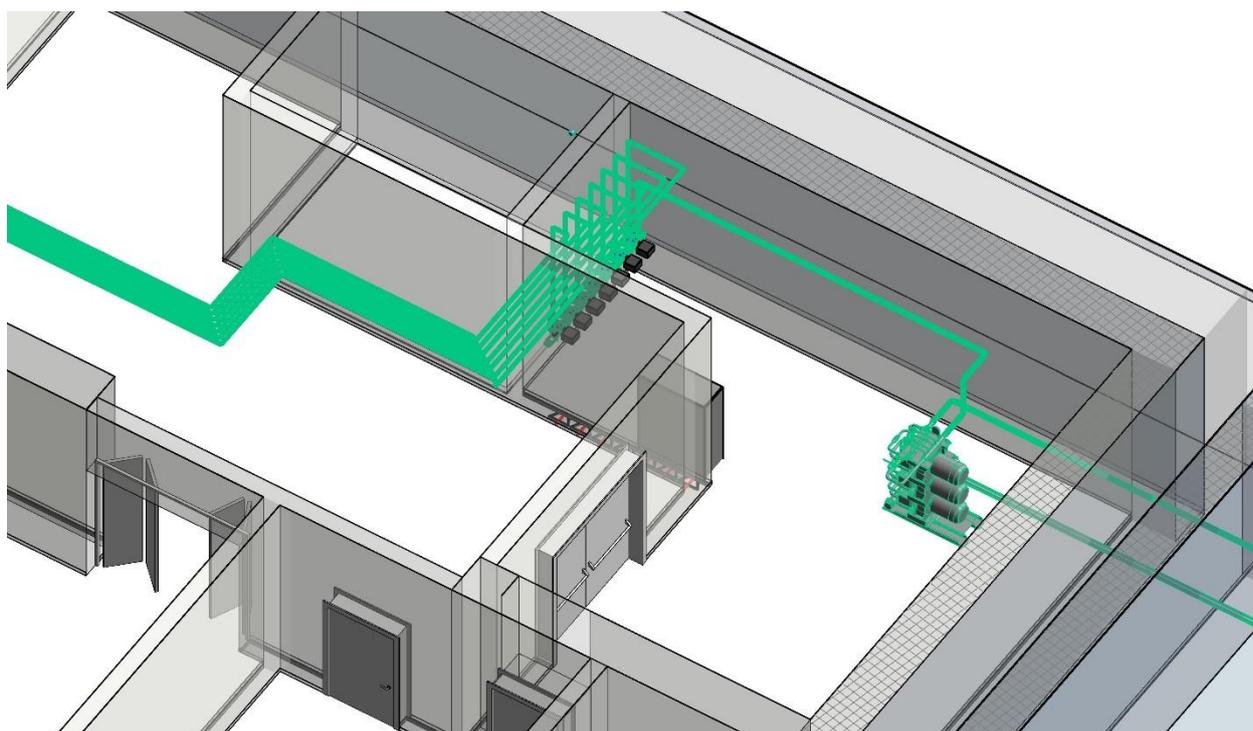




I locali serviti saranno i seguenti:



L'unità di pressurizzazione sarà ospitata all'interno della centrale di pompaggio dove sono collocate le pompe dell'impianto sprinkler e dell'impianto idranti.





2.6 Capacità della vasca di accumulo

In relazione alla tipologia e alle portate di calcolo degli impianti antincendio che dovranno essere alimentati con l'acqua contenuta dalla vasca antincendio, è possibile risalire alla capacità minima di accumulo.

| Impianto | Calcolo teorico | | | Calcolo aree sfavorite | | | Calcolo aree favorite | | |
|----------------|-----------------|--------|--------------|------------------------|--------|--------------|-----------------------|--------|--------------|
| | Portata | Durata | Consumo | Portata | Durata | Consumo | Portata | Durata | Consumo |
| | [l/min] | [min] | [m³] | [l/min] | [min] | [m³] | [l/min] | [min] | [m³] |
| Sprinkler HHP2 | 2600 | 90 | 234,0 | 2785,6 | 90 | 250,7 | 3410 | 90 | 306,9 |
| Idranti | 1200 | 90 | 108,0 | 1378 | 90 | 124,0 | 1378 | 90 | 124,0 |
| Lama d'acqua | 647 | 90 | 58,2 | 736,2 | 90 | 66,3 | 736,2 | 90 | 66,3 |
| Totale | | | 400,2 | | | 441,0 | | | 497,2 |

La capacità geometrica minima dell'accumulo dovrebbe essere, senza tenere conto dell'integrazione da acquedotto pari a circa 500 m³, ipotizzando di riuscire a realizzare una vasca da 400 m³. La portata di integrazione da parte del carico dell'acquedotto dovrebbe essere pari a circa 65 m³/h.

Per l'accumulo dell'acqua sarà realizzata una vasca in calcestruzzo armato che avrà una parete in comune con la centrale di pompaggio.





CITTA' DI TORINO

Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna

Deposito Rebaudengo – Impianto antincendio

8_MTL2T1A1DIANDRBR001-0-1.DOCX

