

**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		 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 IMPIANTI IDRICO SANITARIO E SCARICHI RELAZIONE TECNICA												
		ELABORATO								REV.		SCALA	DATA	
BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi		MT	L2	T1	A1	D	IIS	DRB	R	001	Int. 0	Est. 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	21/02/23	FAz	FAz	FAz	R. Cr
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

<table border="1"> <tr> <td>LOTTO 1</td> <td>CARTELLA</td> <td>14.5</td> <td>10</td> <td>MTL2T1A1D</td> <td>IISDRBR001</td> </tr> </table>	LOTTO 1	CARTELLA	14.5	10	MTL2T1A1D	IISDRBR001	STAZIONE APPALTANTE DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozziro
LOTTO 1	CARTELLA	14.5	10	MTL2T1A1D	IISDRBR001		

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico sanitario e scarichi	10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

INDICE

1.	PREMESSA	3
1.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
2.	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	4
2.1	IMPIANTO ALIMENTAZIONE IDRICO SANITARIO	7
2.1.1	IMPIANTO DI DERIVAZIONE ACQUEDOTTO	7
2.1.2	IMPIANTO ACQUA FREDDA POTABILE	9
2.1.3	IMPIANTO ACQUA CALDA SANITARIA	13
2.1.4	IMPIANTO ACQUA INDUSTRIALE	16
2.2	IMPIANTO DI SCARICO DELLE ACQUE REFLUE	19
2.2.1	RETE DI SCARICO ACQUE NERE PALAZZINA UFFICI	19
2.2.2	RETI DI SCARICO ACQUE NERE LIVELLI INTERRATI	21
2.2.3	RETI DI SCARICO DRENAGGI LIVELLI INTERRATI	22

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico sanitario e scarichi	10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

1. PREMESSA

1.1 Scopo e campo di applicazione

Il presente documento ha come oggetto Impianto idrico sanitario e scarichi al servizio del deposito Rebaudengo.

Viene anche descritto l'impianto di irrigazione delle aree verdi al piano strada.

1.1.1 Impianto idrico-sanitario

L'impianto in oggetto è costituito da un sistema di tubazioni e apparecchiature concepito per fornire acqua potabile e di processo e raccogliere le acque reflue all'interno dell'edificio.

L'impianto idrico può essere suddiviso in due parti principali:

- l'impianto di alimentazione dell'acqua;
- impianto di scarico delle acque reflue.

In particolare, l'impianto di alimentazione delle acque sarà unico, derivato dall'acquedotto cittadino, destinato all'alimentazione sia delle utenze idrosanitarie tradizionali (servizi igienici e spogliatoi), sia delle utenze di tipo industriale (prese acqua di servizio delle officine e reintegro acqua impianto di lavaggio treni).

L'impianto di scarico trattato nella presente relazione avrà unicamente come oggetto lo scarico delle acque reflue nere derivate dai servizi igienici e dagli spogliatoi di tutti i livelli, e le acque derivanti dalla condensazione dell'umidità dell'aria effettuata dagli apparecchi di condizionamento della palazzina uffici.

La condensa derivante dal funzionamento delle apparecchiature di condizionamento installate ai livelli interrati verrà conferita al sistema di drenaggio specificamente progettato per la raccolta e lo smaltimento delle acque prodotte dall'eventuale attivazione degli impianti di spegnimento automatico a pioggia e per la ricezione delle acque meteoriche conferite nell'area del deposito e derivanti dalle reti di raccolta della linea che insistono nella zona Rebaudengo. Per la trattazione di tale impianto si rimanda alla relazione specifica.

L'impianto di alimentazione dell'acqua potabile comprende le tubazioni e gli apparecchi che portano l'acqua potabile dalla rete di distribuzione all'edificio e la distribuiscono ai vari punti di utilizzo, come rubinetti, docce, lavandini e toilette.

1.1.2 Impianto di irrigazione

L'impianto in oggetto è costituito da un sistema di tubazioni e apparecchiature concepito per fornire acqua al futuro impianto di irrigazione.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico sanitario e scarichi	10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

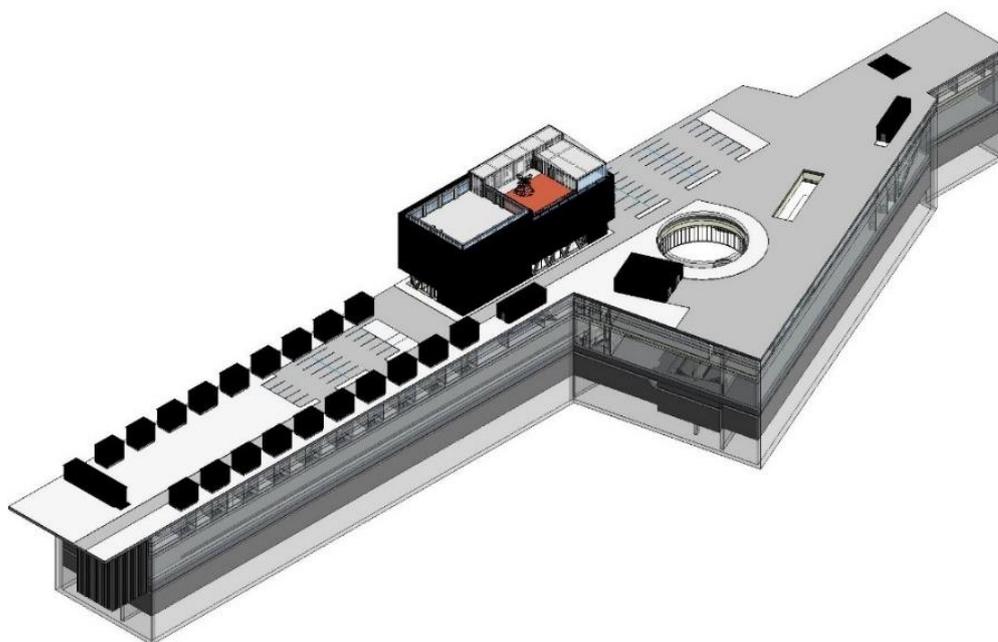
A tale fine, sono previste tutte le predisposizioni necessarie per potere realizzare un sistema di irrigazione automatica, che utilizzi irroratori statici o dinamici.

L'alimentazione delle acque di irrigazione verrà derivata dal sistema di raccolta delle acque piovane.

L'impianto di irrigazione trattato nella presente relazione avrà unicamente come oggetto la realizzazione di una rete di distribuzione, con pompe di circolazione al servizio di una serie di punti ai quali potranno venire connessi impianti di irrigazione terminali.

2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

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:

- Servizi igienici palazzina;
- servizi igienici e spogliatoi zona officine e deposito livello -1;
- servizi igienici e spogliatoi zona officine e deposito livello -2.



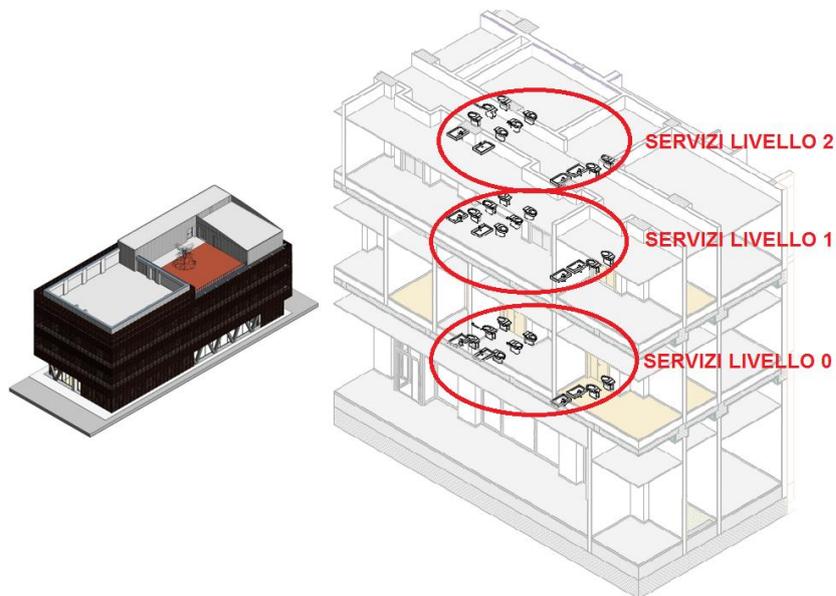
CITTA' DI TORINO

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

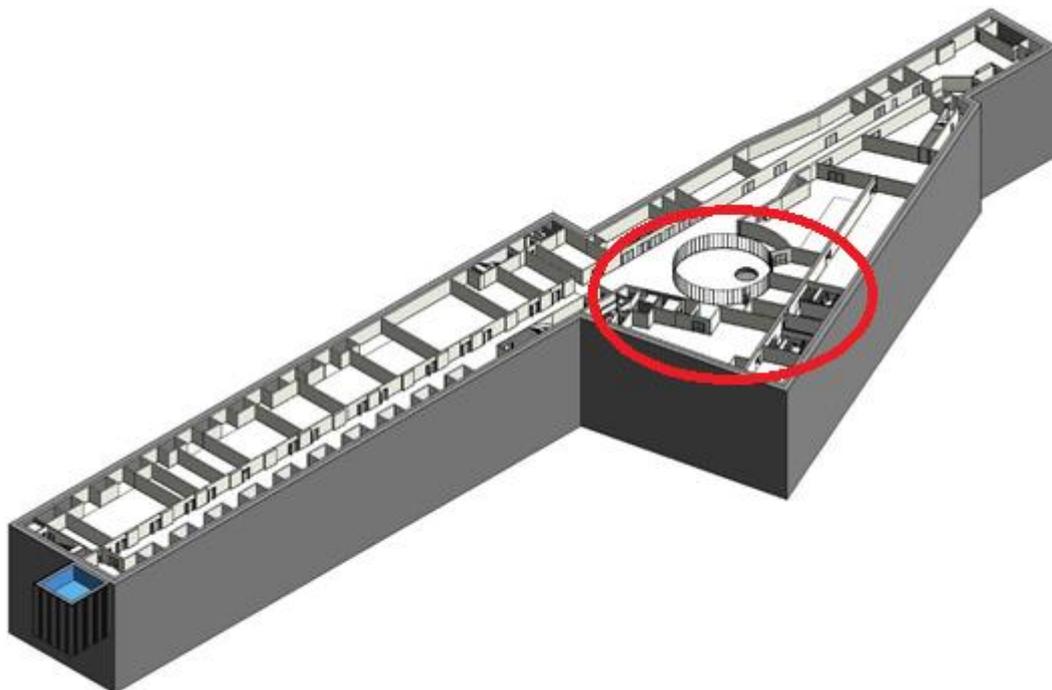
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico
sanitario e scarichi

10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

I servizi della palazzina uffici saranno ubicati all'interno dell'edificio fuori terra.



I servizi e gli spogliatoi del livello -1 saranno ubicati nei locali evidenziati nelle immagini seguenti:



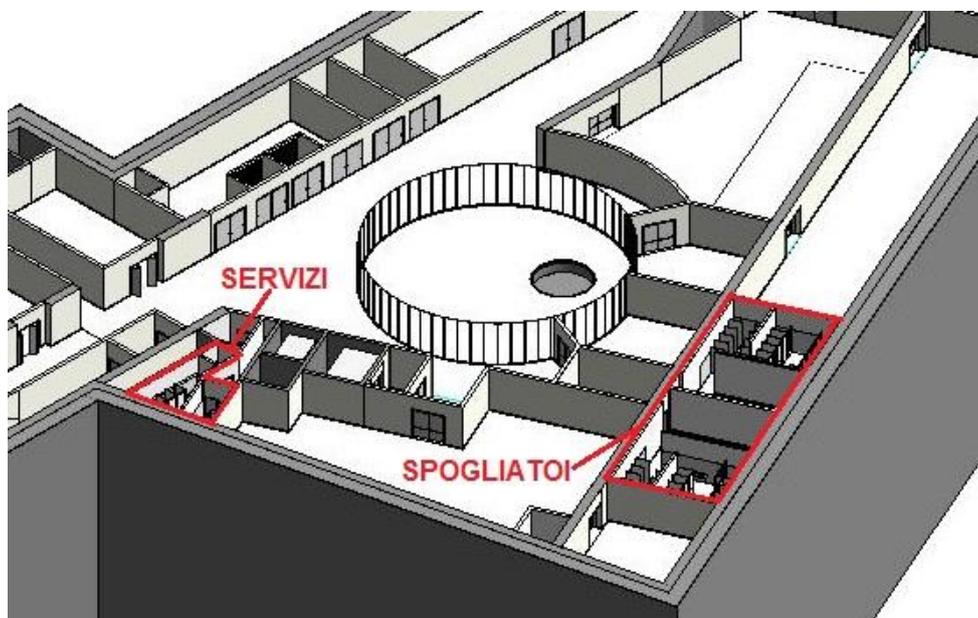


CITTA' DI TORINO

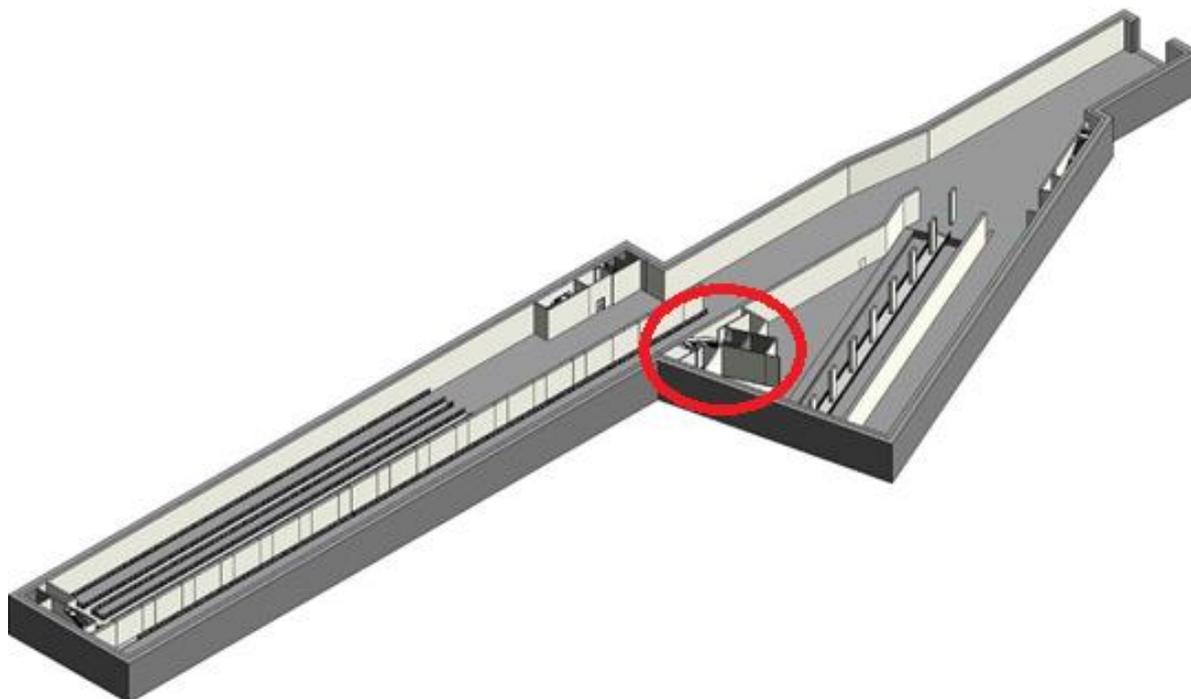
Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta:
Politecnico – Rebaudengo – Lotto
Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna

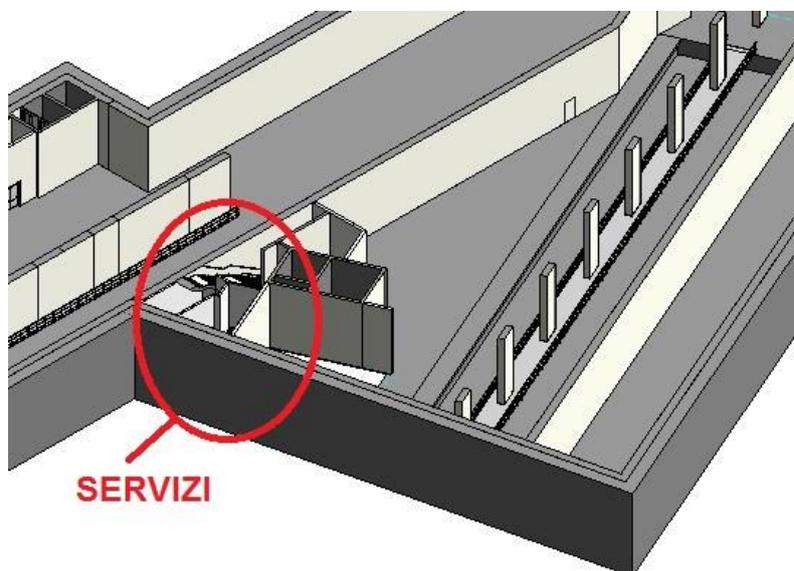
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico
sanitario e scarichi

10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX



I servizi e gli spogliatoi del livello -1 saranno ubicati nei locali evidenziati nelle immagini seguenti:





Verranno realizzati i seguenti impianti:

- impianto alimentazione idrico sanitario;
- impianto di scarico acque reflue nere.

2.1 Impianto alimentazione idrico sanitario

A servizio dell'edificio verrà realizzato un impianto di alimentazione idrico sanitario costituito dai seguenti sotto-sistemi:

- Impianto di derivazione acquedotto;
- Impianto acqua fredda potabile;
- Impianto acqua calda sanitaria;
- Impianto acqua industriale.

2.1.1 Impianto di derivazione acquedotto

Al momento della redazione della presente relazione, sono in corso gli approfondimenti relativi al ramo di rete pubblica dell'acquedotto comunale (SMAT) dal quale verrà derivata la linea di alimentazione dell'edificio. Per tale ragione, la descrizione dell'impianto generale di adduzione sarà limitata ai soli sistemi interni di ricezione e smistamento dell'acqua.

Si dovrà provvedere a concordare con l'acquedotto cittadino (SMAT) la predisposizione di due punti di erogazione per l'acqua potabile contabilizzati singolarmente dalle seguenti caratteristiche:

- riempimento e rinalzo vasca di accumulo acqua antincendio, diametro DN 50;
- alimentazione impianti acqua sanitaria e industriale, diametro DN 80.



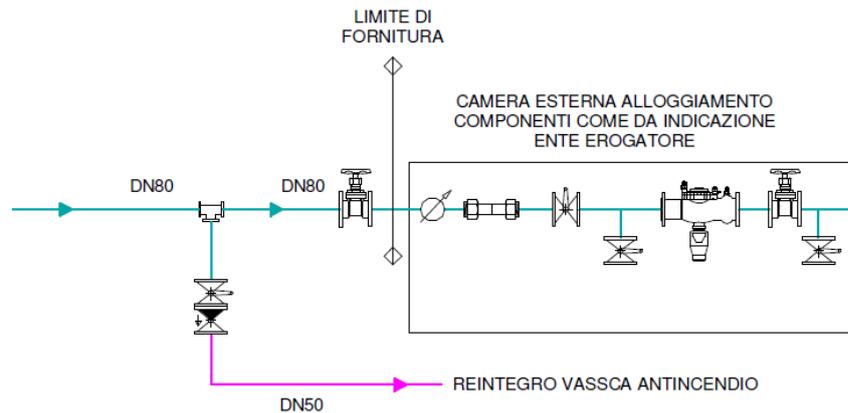
CITTA' DI TORINO

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

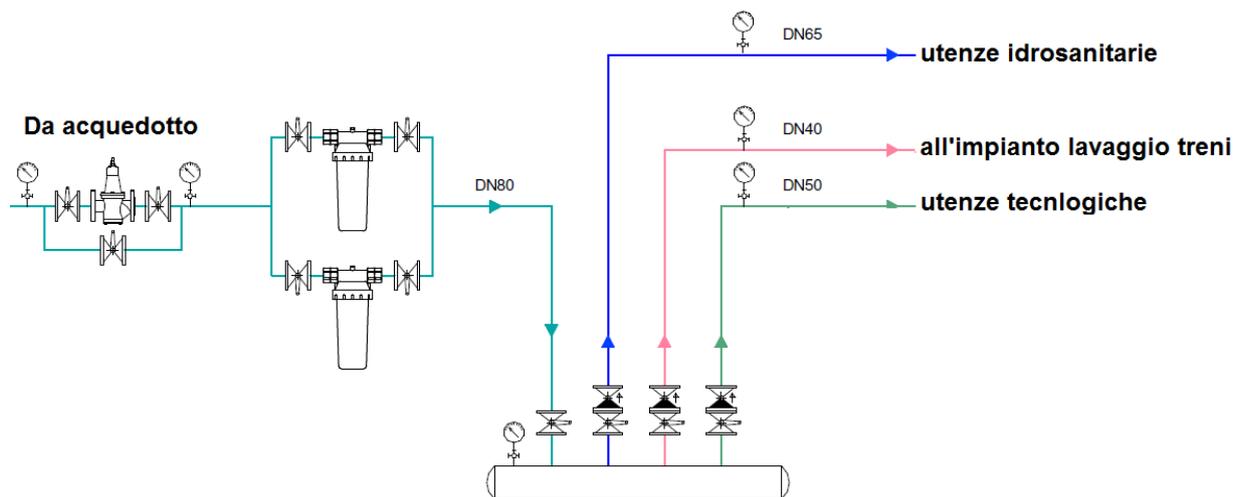
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico
sanitario e scarichi

10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

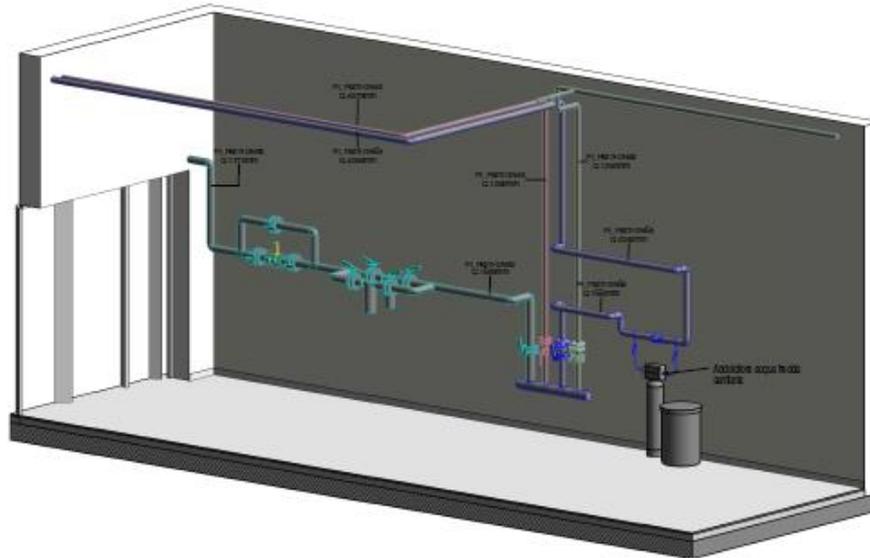
Verrà realizzato lo schema di alimentazione riportato nell'immagine seguente



La linea di alimentazione utenze interne sarà dotata di un sistema di filtraggio e di riduzione di pressione, e alimenterà un collettore dal quale si dipartiranno le linee dedicate all'alimentazione delle utenze idrosanitarie potabili (DN 65), la linea di integrazione e rinalzo impianto lavaggio treni (DN 40), e la linea utenze tecnologiche DN 50.



Il collettore sarà ospitato all'interno del medesimo locale in cui sono alloggiati i componenti della sottocentrale termica



2.1.2 Impianto acqua fredda potabile

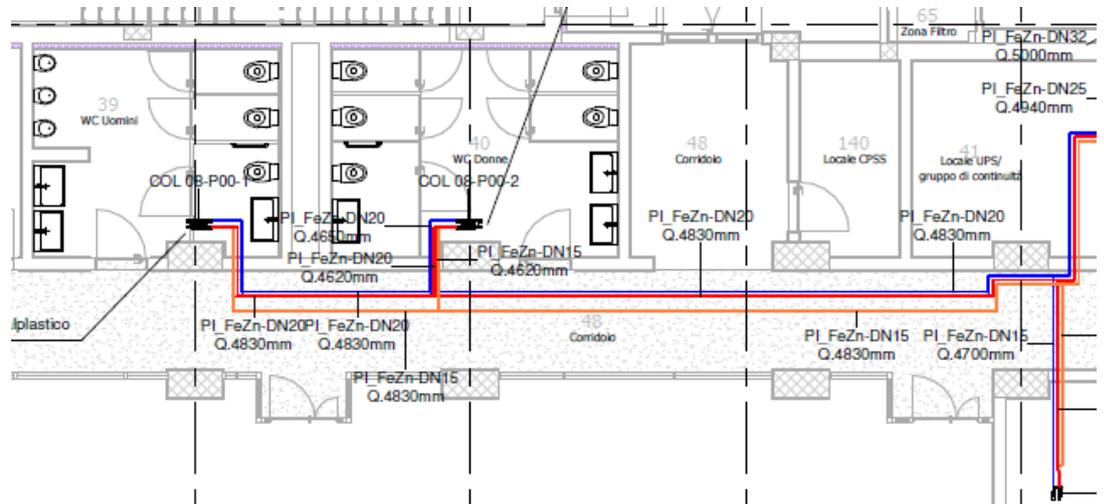
La linea acqua fredda potabile alimenterà tutte le utenze sanitarie presenti nell'edificio.

A valle di ogni altro impianto sarà installato un sistema di addolcimento costituito da un addolcitore equipaggiato con resine a scambio ionico dalle seguenti caratteristiche:

- Portata nominale 9.5 m³/h;
- Portata massima 14 m³/h
- Capacità ciclica nominale 1410 °frm³
- Capacità ciclica massima 2000 °frm³

A valle dell'addolcitore si dipartirà una linea destinata ad alimentare tutti i blocchi servizi ubicati

all'interno della palazzina uffici, a livello 0, dove una diramazione alimenterà anche il locale di porzionamento pasti





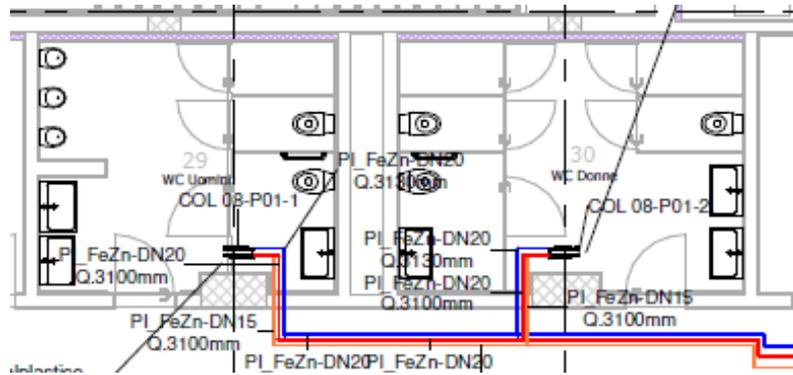
CITTA' DI TORINO

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

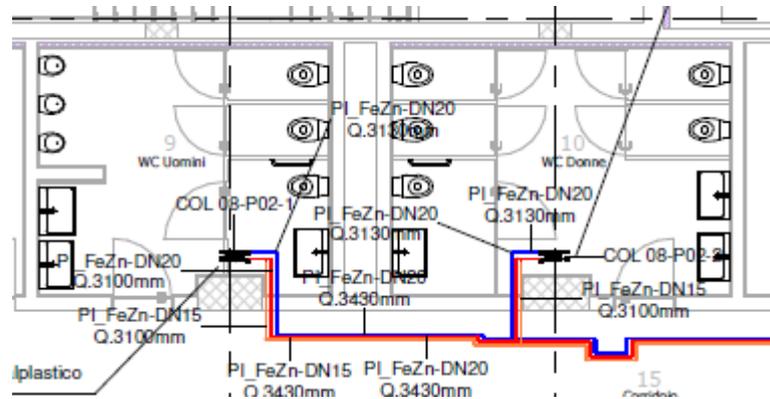
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico
sanitario e scarichi

10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

A livello 1



E a livello 2





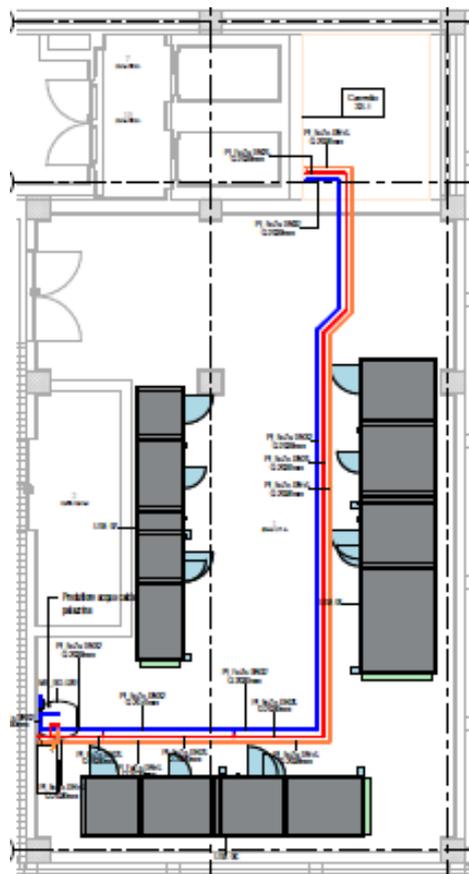
CITTA' DI TORINO

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

Deposito Rebaudengo – Impianto idrico
sanitario e scarichi

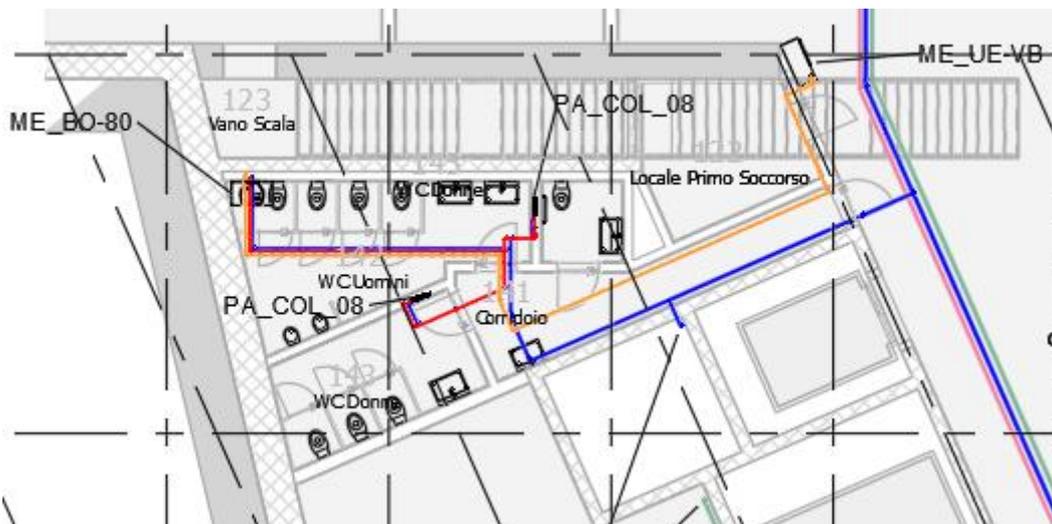
10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

A livello 3 la linea acqua fredda sanitaria provvederà ad alimentare i produttori di vapore I servizio dei sistemi di umidificazione delle UTA e il preparatore acqua calda sanitaria destinato a rifornire le utenze della palazzina

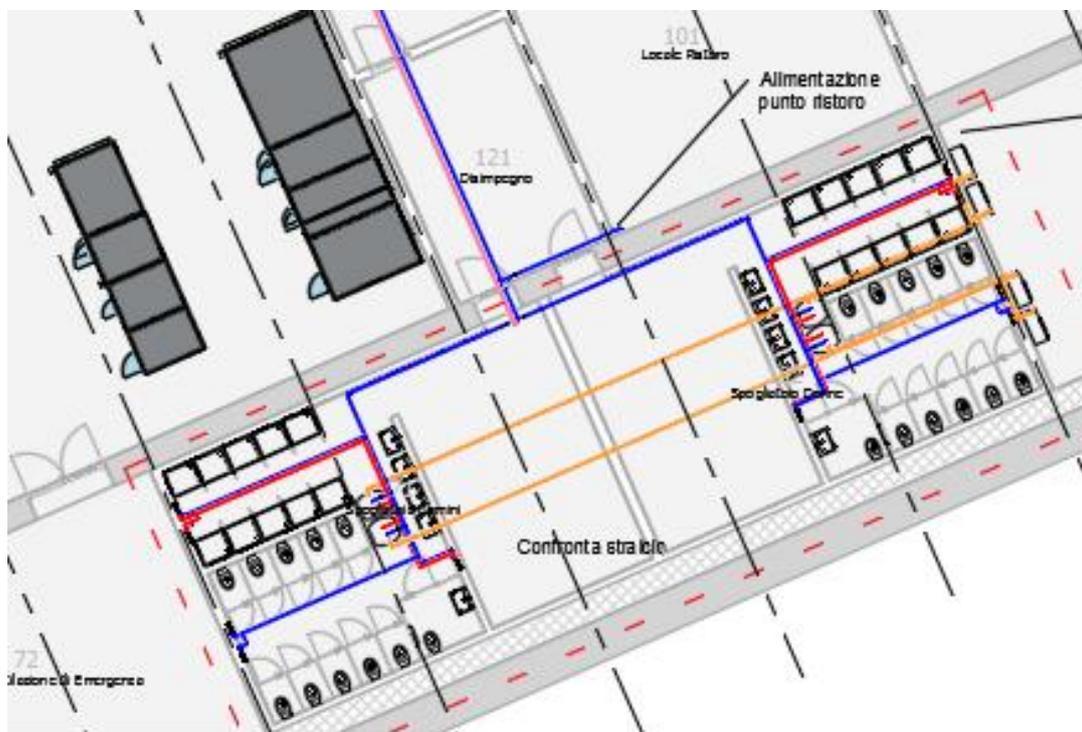




A livello -1, verranno alimentati i servizi igienici

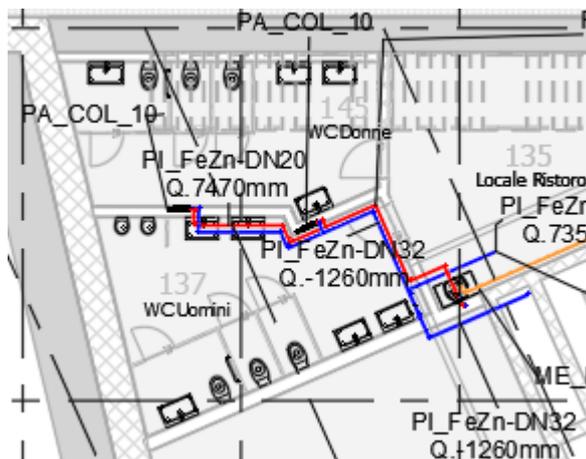


e gli spogliatoi della zona officina



 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico sanitario e scarichi	10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

A livello -2, saranno alimentati unicamente i servizi igienici



Tutto l'impianto di distribuzione dell'acqua fredda sanitaria sarà realizzato con un sistema di tubi in ferro nero zincato staffati a parete o a soffitto, coibentati con un rivestimento antistillicidio in guaina tubolare di schiuma elastomerica a cellule chiuse.

La distribuzione all'interno dei servizi e degli spogliatoi sarà realizzata con collettori complanari e tubazioni metalplastiche che correranno aeree nel controsoffitto o fino a raggiungere i singoli apparecchi sanitari.

2.1.3 Impianto acqua calda sanitaria

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà affidata ad una serie di bollitori a pompa di calore dedicati per ciascuno blocco di servizi/spogliatoi servizi.

La distribuzione all'interno dei servizi e degli spogliatoi sarà realizzata con collettori complanari e tubazioni metalplastiche che correranno aeree nel controsoffitto o fino a raggiungere i singoli apparecchi sanitari.

Palazzina uffici

L'acqua calda a servizio della palazzina uffici sarà prodotta da un bollitore a pompa di calore della capacità di 500 l, ubicato al livello copertura.

La distribuzione di acqua calda sanitaria sarà garantita dalla presenza di una rete di tubazioni in acciaio zincato isolate termicamente mediante l'installazione di una guaina tubolare di schiuma elastomerica. Una seconda rete di tubazioni, facente capo ad una pompa integrata nel preparatore di acqua calda sanitaria, garantirà una rapida risposta dell'impianto alla richiesta dell'utenza.

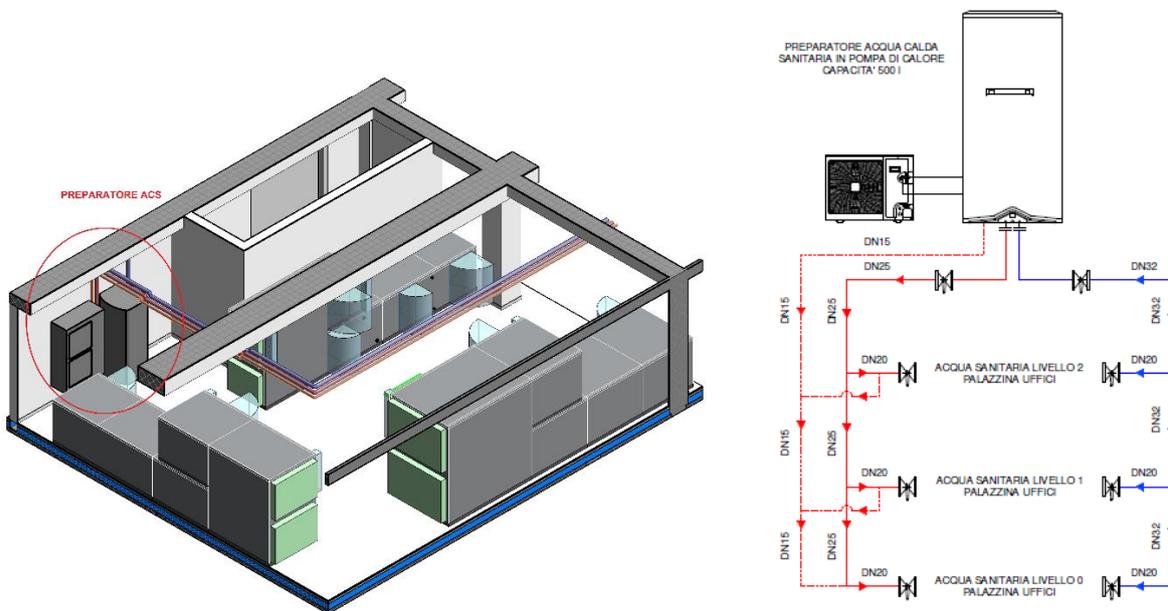


CITTA' DI TORINO

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

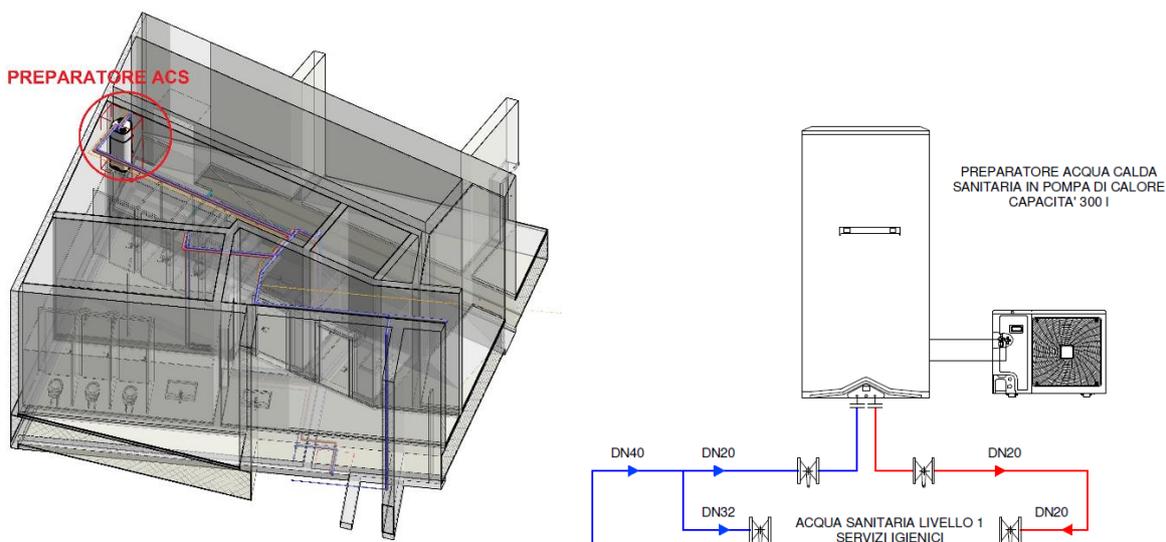
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico
sanitario e scarichi

10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX



Servizi e spogliatoi a livello -1

A livello -1 verranno installati complessivamente 5 preparatori di acqua calda sanitaria. uno, della capacità di 300 l, sarà ubicato in prossimità del servizio igienico dell'officina, e quattro per gli spogliatoi.





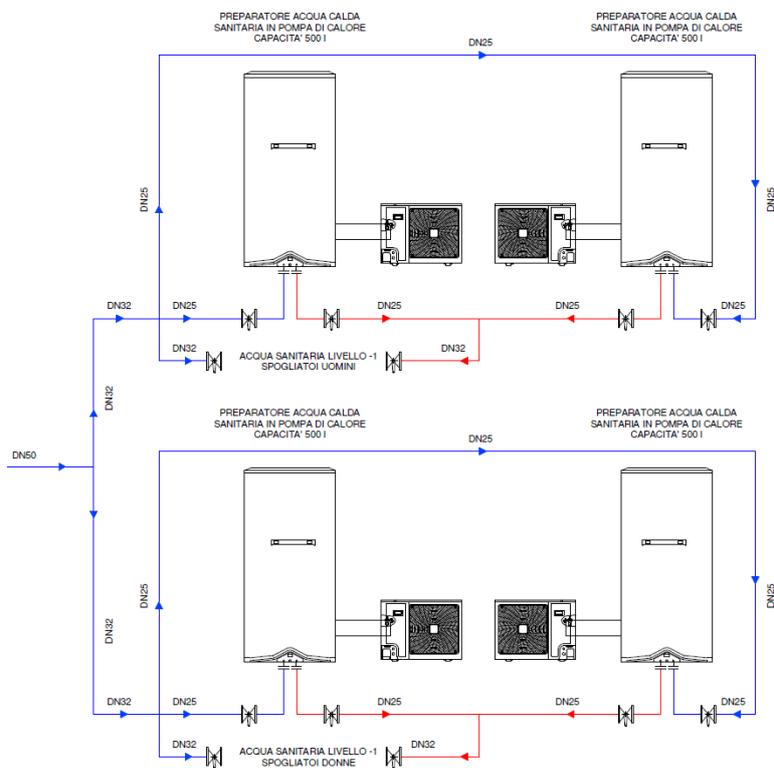
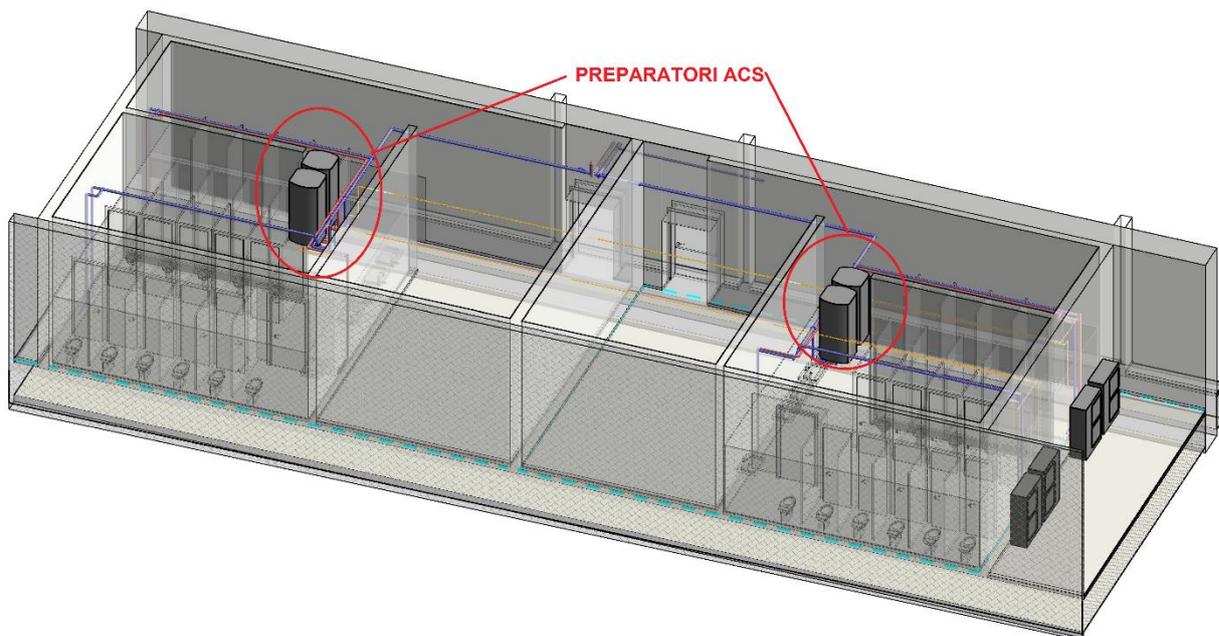
CITTA' DI TORINO

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

Deposito Rebaudengo – Impianto idrico
sanitario e scarichi

10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

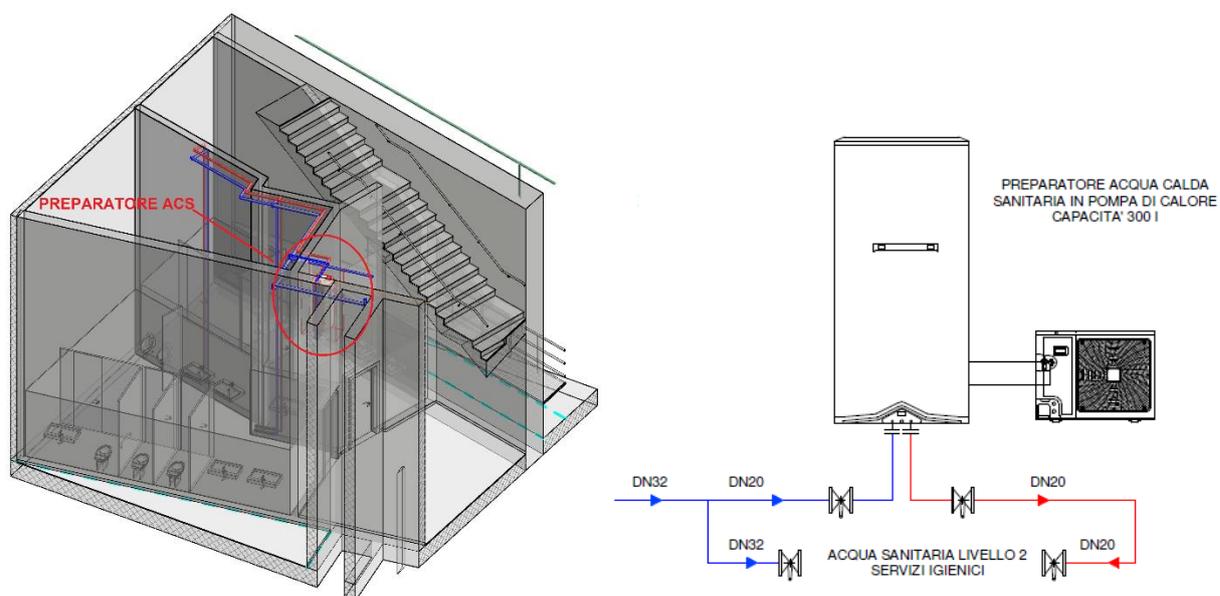
Gli spogliatoi maschili e femminili saranno equipaggiati con due preparatori di acqua calda sanitaria ciascuno ubicati all'interno degli spogliatoi stessi. Ogni preparatore avrà una capacità di 500 l.





Servizi a livello -2

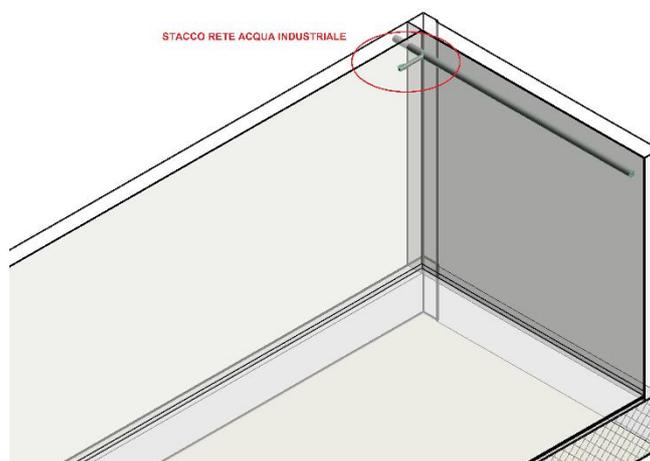
A livello -2, l'acqua calda sanitaria per il servizio igienico dei locali officina sarà in tutto analogo a quello del livello -1.



2.1.4 Impianto acqua industriale

In partenza dal collettore principale in sotto-centrale verrà derivato un impianto di acqua potabile che, correndo a parete e soffitto, provvederà ad alimentare una serie di punti di alimentazione idraulica posizionati all'interno di ogni locale tecnico.

Il singolo punto di erogazione sarà costituito da uno stacco di tubazione del diametro DN 25 corredato di valvola a sfera





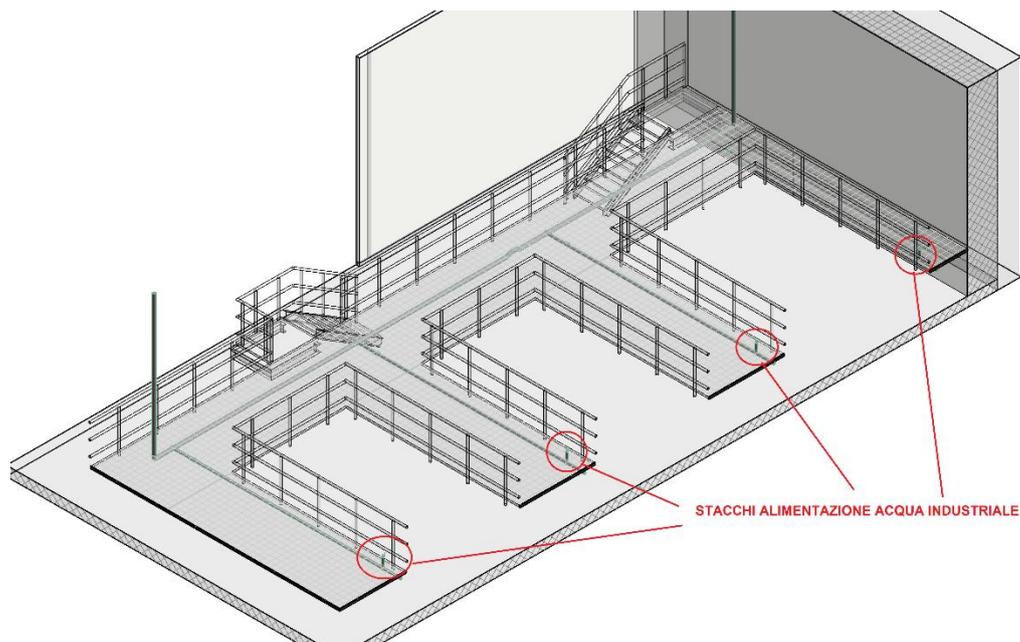
CITTA' DI TORINO

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

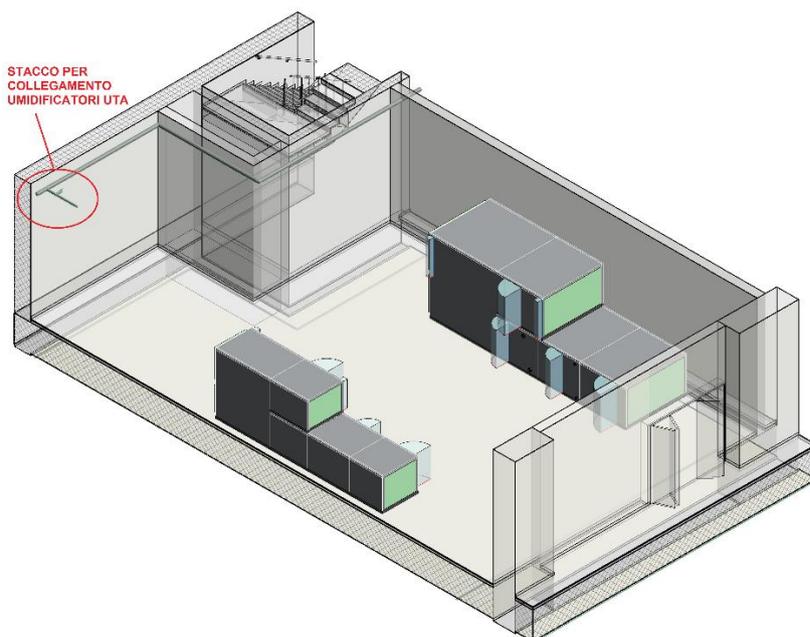
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico
sanitario e scarichi

10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

In particolare, a livello -2, nella zona del deposito a tre e a due binari, verranno predisposti degli stacchi di alimentazione acqua industriale direttamente al di sotto delle passerelle metalliche di accesso ai treni.



La medesima rete, inoltre, provvederà ad alimentare gli umidificatori di vapore al servizio delle unità di trattamento aria ubicate nelle centrali a livello -1.





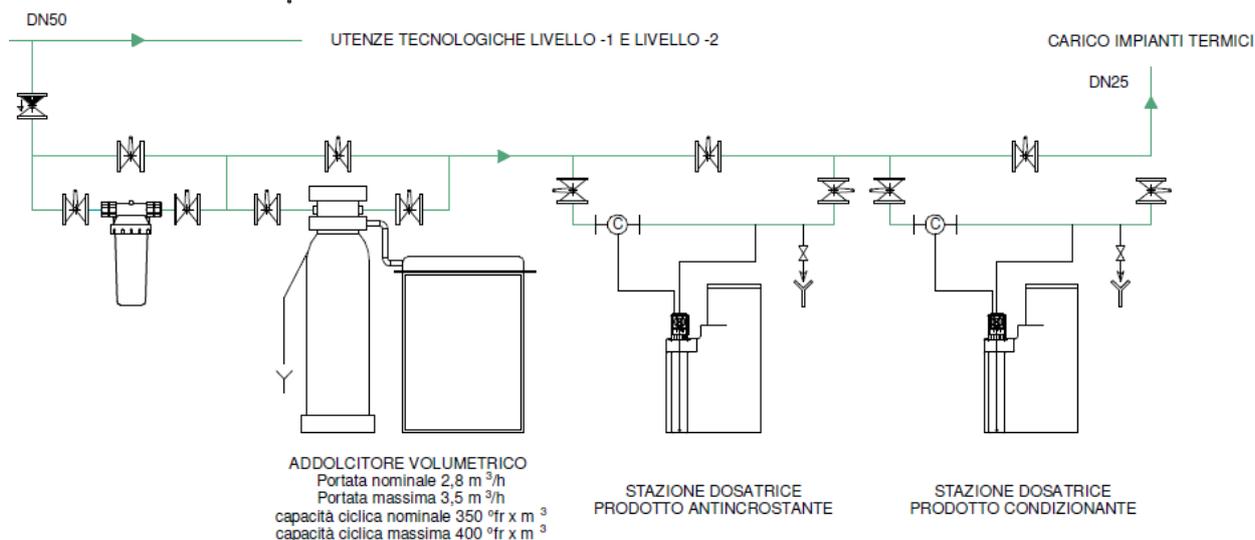
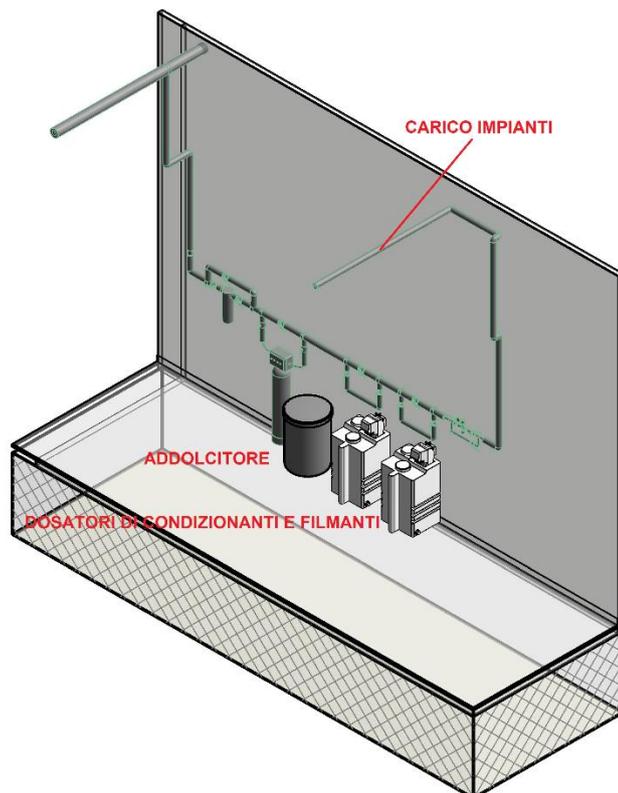
CITTA' DI TORINO

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

Deposito Rebaudengo – Impianto idrico
sanitario e scarichi

10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

Il carico di tutti gli impianti idronici, infine, sarà derivato dalla rete acqua industriale, previo inserimento di un addolcitore (portata nominale 2,8m³/h, capacità ciclica nominale 900 °fr m³) e di stazione di iniezione condizionanti e filmanti.





2.2 impianto di scarico delle acque reflue

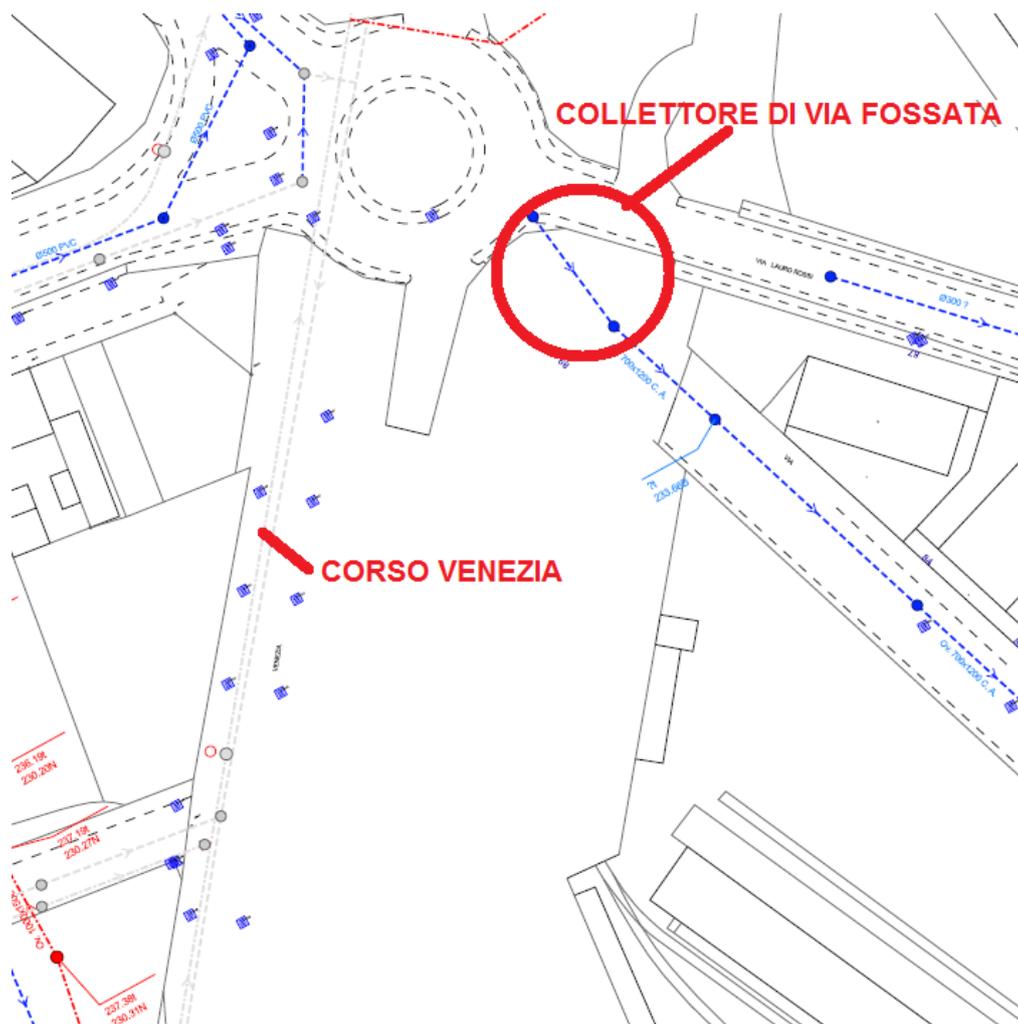
La rete di scarico delle acque nere al servizio del deposito può essere distinta in due sotto reti:

- reti di scarico acque nere palazzina uffici;
- reti di scarico acque nere livelli interrati;
- reti di scarico drenaggi livelli interrati.

2.2.1 Rete di scarico acque nere palazzina uffici

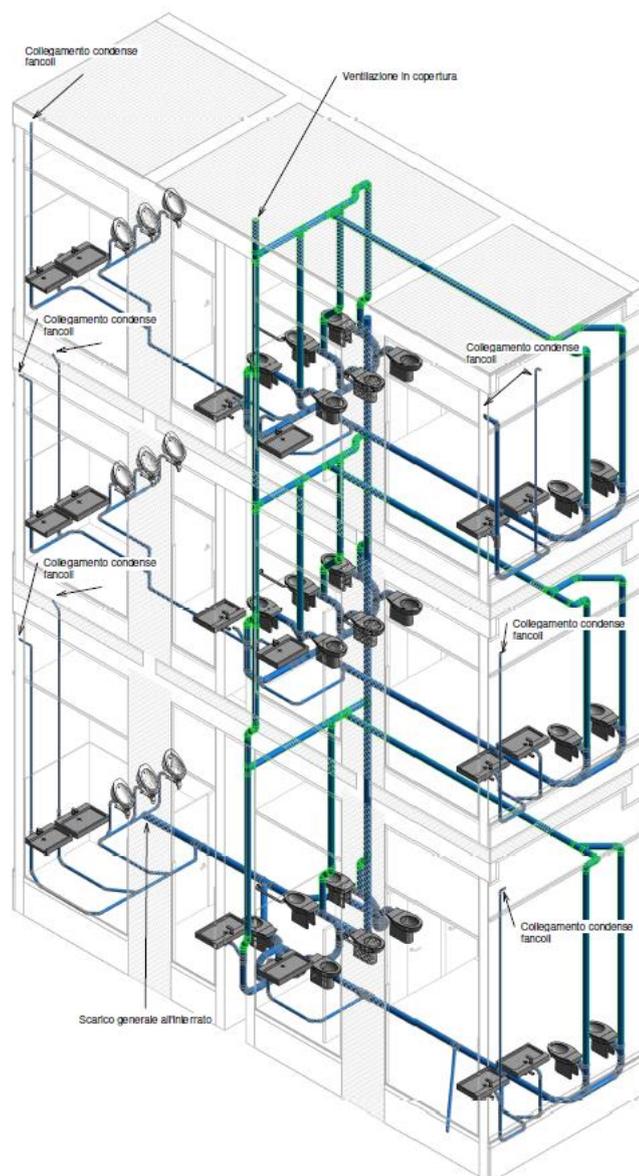
Le acque di scarico derivanti dai servizi della palazzina uffici saranno convogliate a gravità verso un pozzetto presente a livello zero, all'esterno dell'impronta dell'edificio fuori terra.

Dal pozzetto esterno, mediante una linea di scarico a gravità, le acque reflue saranno fatte defluire verso il collettore fognario pubblico ubicato in via Fossata.



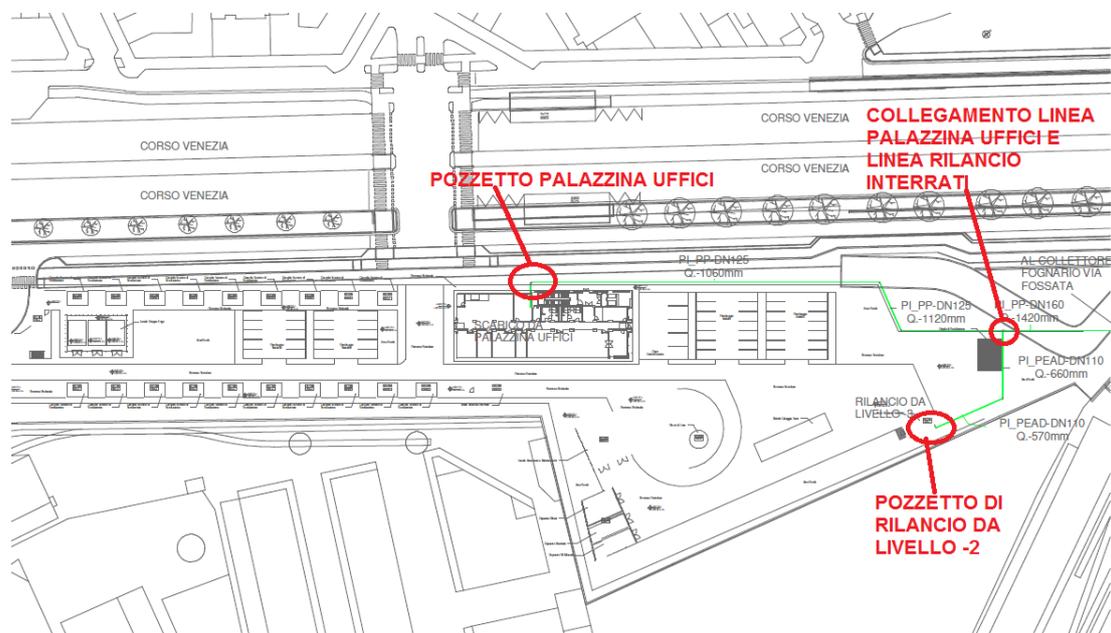


La rete interna dell'edificio provvederà a raccogliere, oltre alle acque dei servizi, anche le condense prodotte durante il funzionamento estivo dai ventilconvettori, dalle unità interne dei sistemi ad espansione diretta e dagli armadi condizionatori.



La rete di scarico della palazzina correrà all'esterno dell'edificio, nelle aree esterne del deposito, fino a ricevere anche le acque nere rilanciate dal sistema di sollevamento ubicato a livello -2 (cfr. § seguenti) e per raggiungere infine il collettore SMAT di via Fossata.

La ventilazione delle reti di scarico della palazzina sarà realizzata mediante la posa di una serie di tubazioni, posate nel controsoffitto, che costituiranno una rete secondaria di evacuazione delle esalazioni.

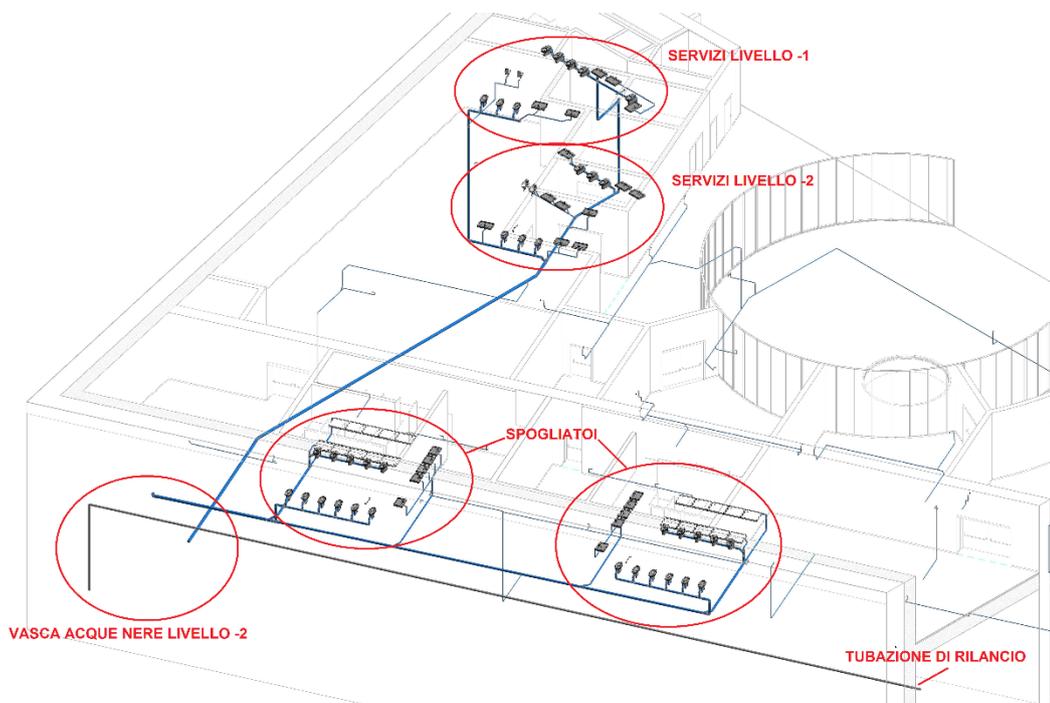


La rete di scarico a gravità sarà realizzata con tubazioni in polietilene ad alta densità con innesti a bicchiere, o a saldare.

La rete di scarico delle acque nere derivanti dalle pompe di rilancio sarà realizzata con tubazioni in polietilene ad alta densità PN 16.

2.2.2 Reti di scarico acque nere livelli interrati

La rete di scarico dei livelli interrati provvederà a convogliare alla fossa di raccolta delle acque nere ubicata a pavimento del secondo livello interrato, nei pressi della zona lavaggio treni, i reflui derivanti dai servizi e dagli spogliatoi illustrati nei paragrafi precedenti.



La ventilazione secondaria delle reti di scarico dei servizi e degli spogliatoi ai livelli interrati sarà realizzata mediante l'inserimento di apposite valvole di ventilazione sui terminali estremi della linea.

Il gruppo di sollevamento acque nere costituirà parte integrante del gruppo di rilancio dei reflui per la descrizione dei quali si rimanda alla specifica relazione.

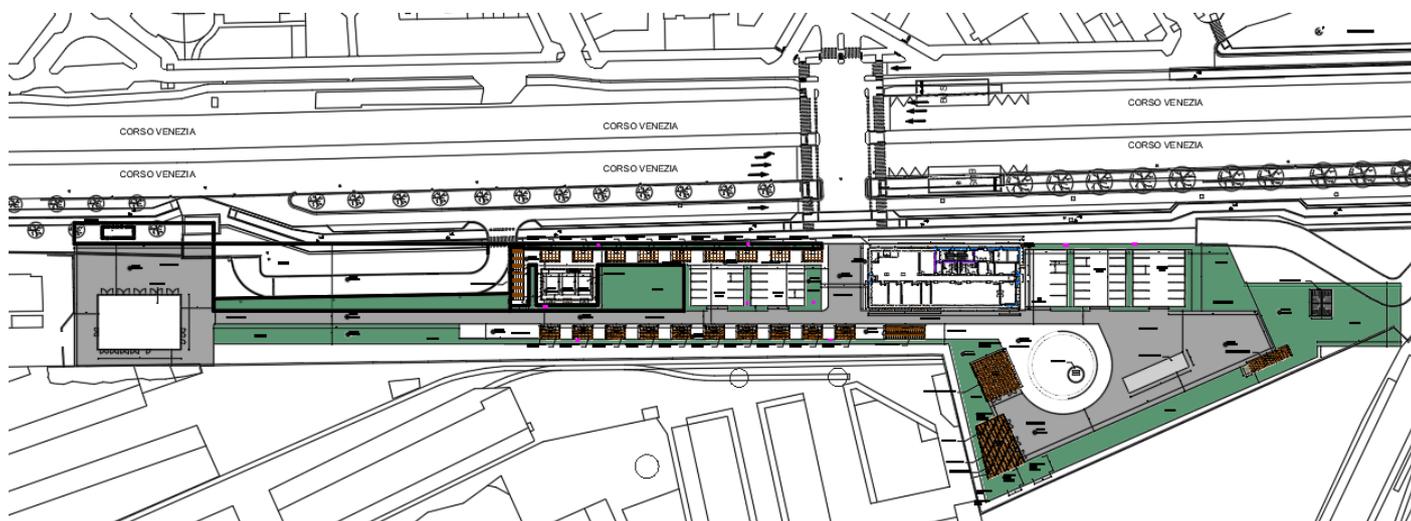
2.2.3 Reti di scarico drenaggi livelli interrati

Gli scarichi di condensa derivanti dal funzionamento estivo delle apparecchiature di condizionamento presenti nei livelli interrati saranno smaltiti mediante tubazioni di collegamento alla rete di raccolta drenaggio dei locali per la descrizione della quale si rimanda all'apposita relazione.

2.3 Impianto di irrigazione

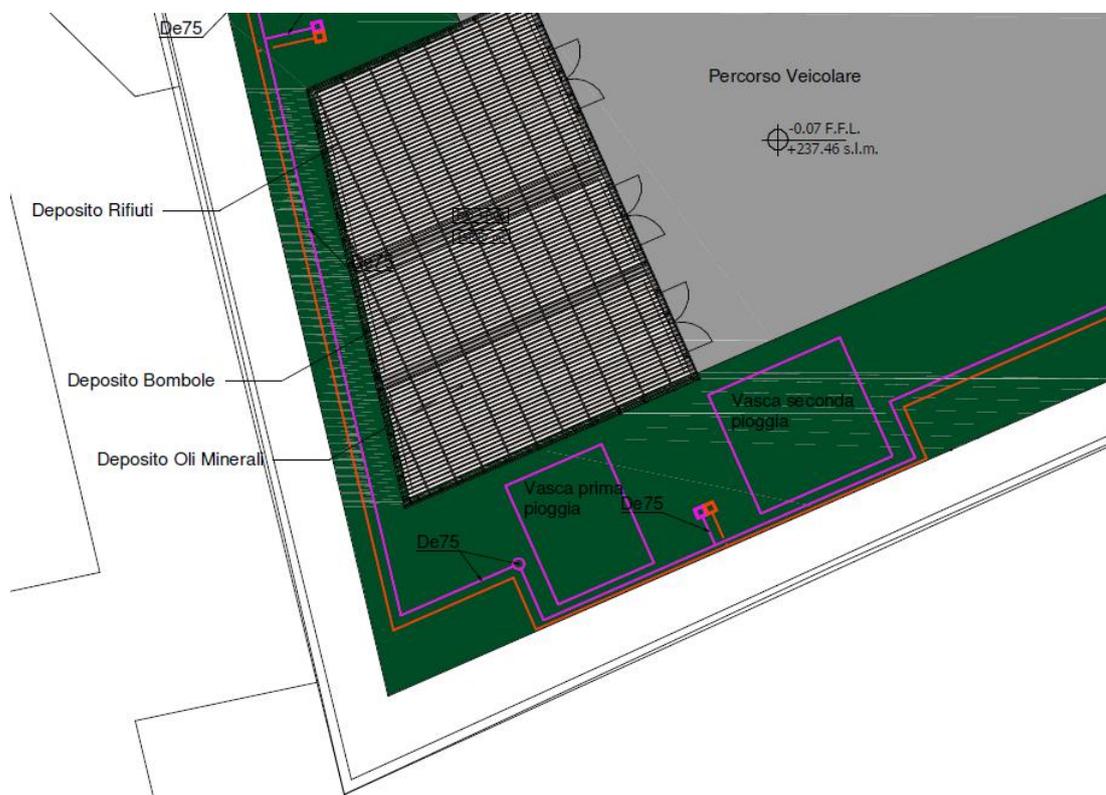
2.3.1 Aree verdi

Le aree verdi da irrigare sono visibili nelle tavole di progetto. L'estensione totale delle aree al piano strada è di poco inferiore a 4.000 m².



2.3.2 Stoccaggio e approvvigionamento acqua

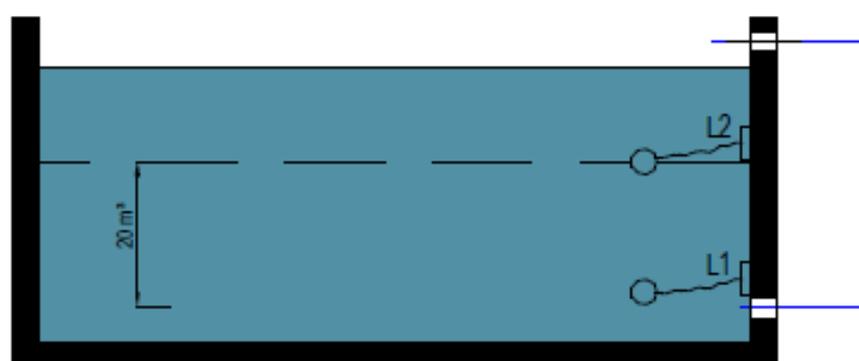
L'acqua necessaria all'irrigazione verrà stoccata nella vasca di "seconda pioggia", ubicata dove indicato nelle tavole di progetto.



 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico sanitario e scarichi	10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX

Nel caso in cui la vasca non contenesse acqua sufficiente al funzionamento giornaliero dell'impianto, essa verrà integrata con acqua dell'acquedotto urbano. L'acqua verrà prelevata dalla rete di adduzione idrosanitaria che raggiunge a soffitto il blocco servizi al livello -2; il carico verrà comandato tramite un'elettrovalvola.

La vasca è equipaggiata con un livellostato a galleggiante a due contatti, che pilota l'elettrovalvola, e un galleggiante di minima a un contatto, che segnala il rischio di vuotamento della vasca.



VASCA DI RACCOLTA SECONDA PIOGGIA

2.3.3 Pompaggio

Nel locale a disposizione al primo livello interrato, dove indicato nei disegni di progetto, verrà installato un gruppo di pressurizzazione, costituito da due pompe a portata variabile con un serbatoio tampone, dotato di proprio quadro elettrico di alimentazione e controllo. Il gruppo entra in servizio, quando la pressione scende sotto il livello di set point e si porta su un valore di flusso pompato tale da mantenere costante la pressione di mandata.

Il contatto di allarme di minimo livello protegge le pompe dal rischio di marcia a secco.

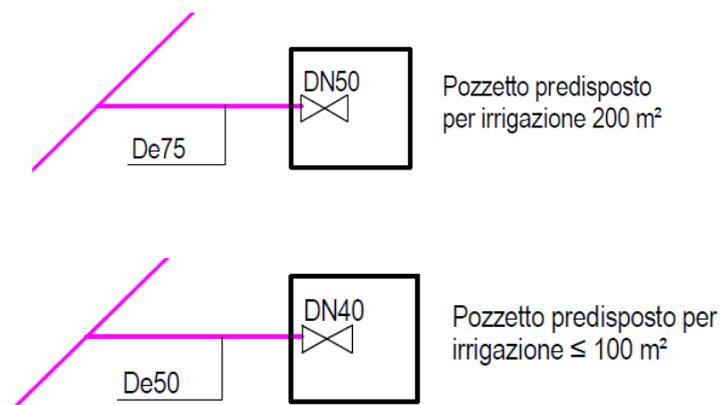
2.3.4 Rete di distribuzione e consegna

L'acqua dell'impianto viene distribuita tramite una rete di tubazioni, con tracciato ad anello plurimagliato, in polietilene alta densità, posta interrata.

Dalla rete vengono serviti dei terminali, ciascuno munito di pozzetto con valvola finale di intercettazione. Ogni pozzetto sovrintende un'area da irrigare di non più di 200 m².

Per il completamento del sistema, si potrà alloggiare in ciascun pozzetto un collettore con una serie di elettrovalvole di zona.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Funzionale 1 Rebaudengo-Bologna
Deposito Rebaudengo – Impianto idrico sanitario e scarichi	10_MTL2T1A1DIISDRBR001-0-1.DOCX



Per potere pilotare da remoto le future elettrovalvole, verrà posato un cavidotto, accanto alla rete di irrigazione, con pezzetti di ispezione, in cui potranno venire alloggiati i cavi elettrici.

2.3.5 Regolazione

Nel locale a disposizione, accanto al gruppo di pompaggio, verrà in futuro ubicato il quadro con la centralina di controllo dell'irrigazione.

La centralina comanderà le elettrovalvole di zona, l'apertura delle quali provocherà l'intervento delle pompe. Durante l'irrigazione verrà inibita l'apertura dell'elettrovalvola di carico.

L'eventuale reintegro del livello della vasca, qualora necessario, avverrà solo nelle ore notturne, dopo il completamento dei cicli di irrigazione.