

**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 2: Bologna - Politecnico**

PROGETTO DEFINITIVO		INFRATRASPORTI S.r.l.												
DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche	IL PROGETTISTA													
Ing. R. Crova <small>Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 60385</small>	Ing. F. Azzarone <small>Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 12887J</small>	IMPIANTI NON DI SISTEMA - STAZIONE MOLE/GIARDINI REALI IMPIANTO DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO RELAZIONE TECNICA E CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO												
		ELABORATO								REV.		SCALA	DATA	
		Int.	Est.									-	21/04/2023	
BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi		MT	L2	T1	A2	D	IVC	SMO	R	001	0	1	-	21/04/2023

AGGIORNAMENTI

Fg. 1 di 1


REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	VISTO
0	EMISSIONE	31/03/22	GCa	AGh	FAz	RCr
1	EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA	21/04/23	GCa	FAz	FAz	RCr
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">LOTTO 2</td> <td style="padding: 2px;">CARTELLA</td> <td style="padding: 2px;">12.2.09</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">MTL2T1A2D</td> <td style="padding: 2px;">IVCSMOR001</td> </tr> </table>	LOTTO 2	CARTELLA	12.2.09	3	MTL2T1A2D	IVCSMOR001	<p>STAZIONE APPALTANTE</p> <p>DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio</p> <p>RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozziro</p>
LOTTO 2	CARTELLA	12.2.09	3	MTL2T1A2D	IVCSMOR001		



INDICE

1.	PREMESSA	5
1.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	5
1.2	DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE	7
2.	OGGETTO	8
3.	CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI IMPIANTI	10
3.1	PRINCIPI ALLA BASE DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO DI STAZIONE	10
3.2	TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE ADOTTATE	11
3.2.1	CONDIZIONAMENTO DELLE AREE APERTE AL PUBBLICO	11
3.2.2	CONDIZIONAMENTO DELLE AREE TECNICHE	12
4.	ANALISI NORMATIVA	13
4.1	LEGGI E DECRETI	13
4.2	NORMATIVE TECNICHE	13
5.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO	15
5.1	ARCHITETTURA DEL SISTEMA	15
5.2	DESCRIZIONE SISTEMA AL SERVIZIO DELLA STAZIONE	16
5.3	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO HVAC AL SERVIZIO DEI LOCALI TECNICI	18
5.4	SISTEMA GEOTERMICO	20
5.4.1	PECULIARITÀ DEL SISTEMA	20
5.4.2	CARATTERIZZAZIONE DEL SISTEMA GEOTERMICO PER LA STAZIONE IN OGGETTO	20
5.5	CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE E FUNZIONALI DELLA STAZIONE	21
6.	DIMENSIONAMENTO DEI CARICHI TERMICI	25
6.1	DATI DI INPUT PER IL CALCOLO DEI FABBISOGNI TERMICI	25
6.1.1	CONDIZIONI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO	25
6.1.2	TEMPERATURA ED UMIDITÀ RELATIVA AMBIENTI	25
6.1.3	TEMPERATURA DI GALLERIA	26
6.1.4	CARICHI ENDOGENI	26
6.1.5	QUALITÀ DELL'ARIA	27
6.2	APPORTO DI ARIA PRIMARIA ESTERNA AMBIENTI	31

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

6.2.1	DATI DI PROGETTO	31
6.2.2	FILTRAZIONE	32
6.2.3	CLASSI DI TENUTA	32
6.2.4	BILANCIAMENTO PORTATE	32
6.3	VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI ARIA ESTERNA	33
6.4	FABBISOGNI TERMICI DI STAZIONE	39
7.	BARRIERE D'ARIA PER CONDIZIONAMENTO ACCESSI	39
8.	VENTILAZIONE DEI LOCALI CON PRESENZA DI BATTERIE AL PIOMBO	40
9.	RISULTATI DI CALCOLO	41
9.1	DIMENSIONAMENTO DEI CANALI	41
9.2	DIMENSIONAMENTO DELLE TUBAZIONI	41
9.3	DIMENSIONAMENTO UTA	42
9.3.1	UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA	42
9.4	SISTEMI DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA	42
9.4.1	REQUISITI DI POTENZA TERMICA E FRIGORIFERA DELLE POMPE DI CALORE	43
9.4.2	REQUISITI DI POTENZA TERMICA DEL SISTEMA AD ESPANSIONE DIRETTA	43
9.5	SISTEMA GEOTERMICO	46
10.	ALLEGATI	46

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.	Key-plan della linea 2 – tratta funzionale Politecnico – Rebaudengo	6
Figura 2.	Schema UTA	17

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.	Denominazioni ed abbreviazioni	7
Tabella 2.	Elenco locali di stazione e tipologia di impianto	21
Tabella 3.	Dati climatici Torino UNI 10349-2016	25
Tabella 4.	Temperature ambienti di stazione aree aperte al pubblico	25
Tabella 5.	Temperature ambienti di stazione aree servizio (locali presidiati)	26
Tabella 6.	Temperature ambienti di stazione aree tecniche	26
Tabella 7.	Carichi endogeni	27



 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Tabella 8. Carichi sensibili apparecchiature	27
Tabella 9. Dati di qualità dell'aria secondo UNI EN 16879-3	28
Tabella 10. Classificazione aria esterna	30
Tabella 11. Apporto di aria esterna di riferimento	31
Tabella 12. Tipologia di filtri	32
Tabella 13. Tipologia di classi di tenuta	32
Tabella 14. Portate di aria esterna	33
Tabella 15. Portate di aria esterna locali tecnici	36
Tabella 16. Barriere termiche a lama d'aria	39
Tabella 17. Portate e potenze termiche UTA	42
Tabella 18. Potenza termica e frigorifera degli scambiatori di calore	43
Tabella 19. Potenza termica dei gruppi frigoriferi in pompa di calore acqua-acqua e aria-acqua	43
Tabella 20. Potenza frigorifera locali tecnici	44
Tabella 21. Potenza termica e frigorifera sistema VRF	45

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

1. PREMESSA

1.1 Scopo e campo di applicazione

La presente relazione si inserisce nell'ambito dell'affidamento dei servizi di ingegneria relativi alla Progettazione Definitiva della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana, disciplinato dal Contratto tra la Città di Torino e la società Infratrasporti.TO s.r.l., ed ha per oggetto l'impianto di ventilazione e condizionamento a servizio della Stazione Mole/Giardini Reali disposta lungo la nuova tratta metropolitana.

La prima tratta funzionale della Linea 2 della Metropolitana di Torino, inclusa tra le stazioni Rebaudengo e Politecnico, si colloca interamente nel territorio comunale di Torino, presenta una lunghezza di circa 9,7 km, e, procedendo da nord verso sud, si sviluppa a partire dalla stazione di corrispondenza con la stazione F.S. Rebaudengo-Fossata, proseguendo poi lungo la ex trincea ferroviaria posta tra via Gottardo e via Sempione. Il tracciato, a partire dalla fermata Corelli passa lungo via Bologna, al fine di servire meglio gli insediamenti dell'area interessata esistenti e futuri con le fermate intermedie Cimarosa-Tabacchi, Bologna e Novara. Dopo la fermata Novara, il tracciato si allontana dall'asse di Via Bologna mediante una curva in direzione sud-est e si immette sotto l'asse di Corso Verona fino alla Stazione Verona ubicata in Largo Verona. Dopo la fermata Verona, sotto attraversato il fiume Dora e Corso Regina Margherita, la linea entra nel centro storico della città con le fermate Mole/Giardini Reali e Carlo Alberto, portandosi poi in corrispondenza di via Lagrange, sino ad arrivare alla stazione Porta Nuova, posta lungo via Nizza, che sarà di corrispondenza sia con la linea F.S. che con la Linea 1 della metropolitana di Torino.


Dalla fermata Porta Nuova il tracciato prosegue lungo l'allineamento di via Pastrengo, per poi portarsi su corso Duca degli Abruzzi fino alla fermata Politecnico.

La prima tratta funzionale è costituita dalle seguenti opere:

- 13 stazioni sotterranee
- 12 pozzi intertratta aventi funzione di ventilazione, uscita di emergenza ed accesso dei soccorsi

La galleria di linea costituita da:

- Un tratto in galleria naturale realizzato con scavo tradizionale per una lunghezza di 135 m circa, che va dal manufatto di retrostazione Rebaudengo alla Stazione Rebaudengo;
- Un tratto in galleria artificiale in Cut&Cover ad uno o due livelli, per una lunghezza complessiva di circa 3,0km che collega le stazioni Rebaudengo, Giulio Cesare, San Giovanni Bosco, Corelli, Cimarosa/Tabacchi, Bologna fino al manufatto in retrostazione Bologna che include anche il pozzo Novara;
- Un tratto in galleria naturale realizzato con scavo meccanizzato mediante una TBM (Tunnel Borin Machine) avente diametro di circa 10,00m, che scaverà la galleria di linea dal manufatto in retrostazione Bologna fino al tronchino in retrostazione Politecnico per una lunghezza complessiva di circa 5,6km;

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

- Un pozzo terminale di fine tratta funzionale per l'estrazione della TBM, posto all'estremità del tronchino in retrostazione Politecnico;
- il manufatto in retrostazione Rebaudengo, avente la funzione di deposito-officina, per la manutenzione ordinaria programmata sui treni, oltre che il parcheggio di 7 treni in stalli predisposti e complessivamente di 10 treni a fine servizio;
- la predisposizione per la realizzazione del manufatto di bivio nella diramazione nord verso San Mauro Torinese.

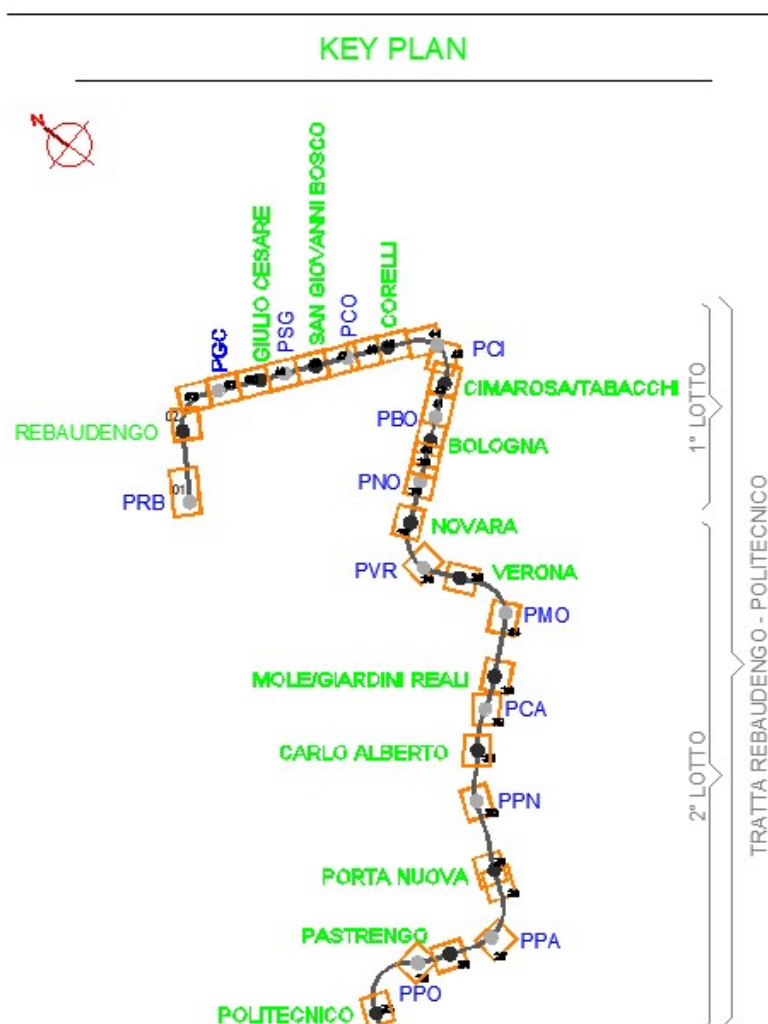




Figura 1. Key-plan della linea 2 – tratta funzionale Politecnico – Rebaudengo

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

1.2 Denominazioni ed abbreviazioni utilizzate

Tabella 1. Denominazioni ed abbreviazioni

Acronimi	Definizioni
LTE	Locali Tecnici non di sistema
LTS	Locali Tecnici di Sistema
UPS	Gruppo di continuità
RSF	Ventilatore Reversibile di emergenza Fumi
SEF	Ventilatore estrazione fumi dai locali tecnici di sistema
BAI	Barriere lame d'aria ingressi
VE	Estrattori e altri sistemi di ventilazione
RC	Recuperatore di Calore
UTA	Unità di Trattamento Aria
PDC	Pompa di Calore
VRF/VRV	Sistemi a fluido refrigerante variabile
SC	Scambiatore di calore

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

2. OGGETTO

Oggetto della presente Relazione Tecnica è la descrizione delle caratteristiche degli impianti di condizionamento e ventilazione secondaria (HVAC) da realizzarsi nella stazione Mole/Giardini Reali della Metropolitana di Torino Linea 2.

Si tratta di una stazione a quattro livelli interrati, composta da:

- Livello atrio (piano interrato -1);
- Livello I mezzanino: livello tecnico interrato e di passaggio utenti (piano interrato -2);
- Livello II mezzanino: livello tecnico interrato e di passaggio utenti (piano interrato -3);
- Livello banchina: via 1 e via 2 (piano interrato -4);
- Livello sottobanchina: livello tecnico non accessibile agli utenti (piano -5).

Ai livelli atrio e banchina è previsto l'accesso sia al personale tecnico e di gestione della stazione che agli utenti che utilizzeranno l'infrastruttura.


Sono inoltre presenti, stante la morfologia della presente stazione, due piani denominati mezzanini ad uso tecnico e di passaggio utenti.

E' presente infine un livello sottobanchina, ad uso esclusivamente tecnico, ove sono ubicati i passaggi elettrici, i canali utili al collegamento delle due vie di circolazione dei treni ed altri impianti necessari al corretto funzionamento della stazione.

La stazione presenta:

Livello Atrio

- zona di accesso alla stazione dal piano di campagna (scale, scale mobili ed ascensori);
- zona tornelleria;
- zone di collegamento fra il piano atrio ed il primo piano mezzanino (scale, scale mobili ed ascensori in zone filtro);
- locali tecnici presidiati (quali ad es. locale sorveglianza, locale gestore emettitrici, locale spogliatoio, etc.);
- locali tecnici non di sistema (quali ad es. locali quadri, locale QNB, locali UPS, locale quadri SCADA, eventuale locale GSM, centrale idrica antincendio, etc.);
- corridoio locali tecnici non di sistema;
- centrali di ventilazione 1 e 2, ove sono alloggiati i ventilatori reversibili 1 e 2 (RSF).

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Livello I mezzanino

- zona di transito passeggeri dal piano atrio al secondo piano mezzanino (scale, scale mobili ed ascensori in zone filtro);
- centrali di ventilazione 3 e 4, ove sono alloggiati i ventilatori reversibili 3 e 4 (RSF);
- locali tecnici non di sistema (quali ad es. locali quadri, locale water mist, etc.);
- corridoio locali tecnici non di sistema.

Livello II mezzanino


- zona di transito passeggeri dal primo piano mezzanino al piano banchina (scale, scale mobili ed ascensori in zone filtro);
- locale HVAC, ove sono alloggiate le unità di trattamento aria 1 e 2 (UTA), per il condizionamento dell'aria a servizio del piano atrio (UTA 1 e UTA2), le unità di trattamento aria 3 e 4 a servizio dei piani mezzanini (UTA 3 e UTA 4), le unità di trattamento aria 5 e 6 a servizio del piano banchina (UTA 5 e UTA 6), il recuperatore di calore (RC) ed il ventilatore di emergenza (SEF) a servizio dei locali tecnici di sistema del piano banchina.

Livello Banchina

- zona di accesso alla banchina dal secondo piano mezzanino (scale, scale mobili ed ascensori);
- n. 1 zona filtro fronte ascensori;
- zona banchina, via 1;
- zona banchina, via 2;
- vano scale di accesso al piano sottobanchina;
- locali tecnici non di sistema (quali ad es. locali quadri di banchina, locali sezionatore cortocircuitazione, locali spogliatoio/pulizie, locali VVF);
- locali tecnici di sistema (quali ad es. cabine MT/BT 1 e 2, locali QGBT1 e QGBT2, locale segnalamento/telecomunicazioni/telecomando, locali UPS, etc.);
- corridoio locali tecnici di sistema.

In corrispondenza dei vari livelli tecnici delle stazioni sono stati previsti i locali tecnologici dedicati agli impianti meccanici, elettrici ed idrici antincendio.

Per la distribuzione interlivello di tutti gli impianti suddetti sono previsti appositi cavedi verticali, in cui confluiscono tutti i canali aeraulici, le tubazioni idriche antincendio e gli impianti elettrici che alimentano i suddetti impianti.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

3. CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI IMPIANTI

3.1 Principi alla base degli impianti di condizionamento di stazione

La progettazione del sistema di condizionamento delle stazioni, oltre ai principi generali di efficienza riconosciuti internazionalmente, dovrà tenere in considerazione delle premesse basilari che saranno legate ai seguenti fattori primari:


- condizioni termo-igrometriche esterne;
- aria di rinnovo e immissione aria esterna;
- gestione dinamica delle condizioni ambientali interne del contesto stazione verificate sulla base delle caratteristiche di affollamento registrate nell'unità di tempo prescelta (rif. Base Studi Trasportistici doc. Nr. 01.MTO2PFLGTRACOMR001-00_B - Relazione Tecnica Trasportistica);
- condizioni ambientali riscontrate all'interno del materiale rotabile (dotato di un proprio sistema di ventilazione e condizionamento);
- gestione delle condizioni di temperatura ambientale di esercizio delle apparecchiature elettriche sottese ai servizi delle stazioni;
- eco-compatibilità delle scelte progettuali.

Inoltre, sulla base della durata della permanenza media dei passeggeri nell'ambito della stazione, con valori medi compresi nel range cautelativo di 6 minuti, si propone un sistema di condizionamento proteso solo alla mitigazione delle condizioni di transizione tra esterno ed interno stazione (atrio-banchina) e tra la condizione ambientale interna al treno e quella interna di stazione (banchina-atrio).

Infine, ulteriore compito affidato al sistema di condizionamento sarà quello di provvedere, in funzione dei livelli prestazionali attesi in termini di qualità dell'aria interna, e con le modalità che saranno utilizzabili, alla filtrazione dell'aria esterna in ingresso ai sensi della normativa applicabile, delle Linee Guida ASL e ARPA Piemonte. Ai fini della classificazione dell'aria esterna e di quella interna e di definire il livello di filtrazione, è stata utilizzata la norma UNI EN 16798.

La progettazione degli impianti di ventilazione in condizioni di esercizio normale, quindi del sistema di condizionamento, è legata fortemente al contesto della ventilazione in condizioni di emergenza, in quanto sono tra essi condivise le modalità di distribuzione delle portate di aria in immissione o estrazione, al fine di creare un sistema comune di utilizzo dei canali, ad elevata caratteristica di resistenza, idonei e certificati anche per lo smaltimento dei fumi.

Il sistema di ventilazione di emergenza potrà quindi operare in regime di ventilazione normale (ventilatori fumi a portata ridotta ad uso normale), qualora richiesto da un particolare contesto di utilizzo come, ad esempio la ventilazione diretta in opzione al condizionamento qualora vi siano le condizioni termo-igrometriche esterne, o da eventuali situazioni legate a tematiche manutentive di impatto sulla gestione ordinaria, o da ulteriori altre necessità.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Il sistema dovrà garantire inoltre, in caso di eventi pandemici, la possibilità di funzionamento a tutt'aria esterna (accettando l'inevitabile degrado delle condizioni termoigrometriche interne).

Le tipologie impiantistiche sono legate alle distribuzioni funzionali degli spazi e dei livelli, nell'ottica di favorire l'indipendenza gestionale e manutentiva di ogni zona.

Inoltre, dove possibile, i bypass creati per la distribuzione consentiranno comunque la funzionalità parziale del condizionamento anche in caso di indisponibilità di singole unità.

Infine, sarà presente la ventilazione in estrazione di servizio, legata alle aree WC e agli UPS (da attivare secondo necessità), al fine di accelerare lo smaltimento del calore nelle condizioni di picco termico. L'estrazione dai locali UPS è finalizzata ad evitare l'accumulo di vapori derivanti dalle batterie.

I carichi relativi alla mitigazione delle zone aperte al pubblico saranno gestiti mediante l'utilizzo di pompe di calore condensate ad acqua, utilizzando un sistema geotermico realizzato mediante circuiti idrici inseriti nei setti strutturali di stazione e galleria di competenza. Il vantaggio nello sfruttamento di un tale sistema di scambio energetico geotermico a bassa entalpia, risiede nella elevata competitività intrinseca rispetto ad altri sistemi tradizionali dello stesso ordine.

In aggiunta a tale gruppo condensato ad acqua, nella possibilità che il sistema geotermico non sia disponibile, è previsto un gruppo frigorifero condensato ad aria con potenza equivalente.


3.2 Tipologie impiantistiche adottate

3.2.1 Condizionamento delle aree aperte al pubblico

Il condizionamento, in termini di mitigazione delle condizioni termiche interne e di conseguenza della immissione di aria fresca esterna, è stato strutturato in modo da seguire sia l'andamento dinamico della presenza dei passeggeri in stazione, sia un target di temperatura definito come riferimento. Le condizioni interne dovranno essere quindi risultanti dalla serie di considerazioni premesse e dalla valutazione del gradiente di temperatura effettivo tra l'ambiente "treno" e l'ambiente "stazione" al fine di non creare, per quanto possibile, effetti di sbalzo termico significativi (si ipotizza un ΔT 3÷5°C tra la temperatura esterna e quella interna di stazione e corrispondentemente tra la temperatura di stazione e la temperatura interna del treno).

Le unità di trattamento aria saranno quindi unità in prelievo di aria esterna, per il tramite dei vani di ventilazione dedicati allo scopo, con l'interposizione di differenti sezioni:

- Silenziatori
- Filtrazione
- Batterie pre trattamento e post trattamento (raffrescamento/riscaldamento).
- Sezioni ventilanti di mandata e ripresa
- Recupero di calore (scambiatore a piastre)

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

- Sezioni di miscela e di by-pass per il free-cooling
- Dispositivi antivibranti.

L'impianto di condizionamento sarà inoltre costituito dai seguenti sistemi:

- distribuzione e diffusione aria mediante canalizzazioni (con criterio di pulizia) e diffusori ambiente;
- sezionamento, taratura e bilanciamento;
- monitoraggio e rilievo dei parametri ambientali, mediante rete di sensori (interni ed esterni);
- sistemi di regolazione e telecontrollo dei componenti impiantistici, e dei parametri ambientali controllati.

Lo sviluppo progettuale delle reti di distribuzione degli impianti di condizionamento prevede l'integrazione e l'interazione con i sistemi deputati alla ventilazione di emergenza, ciò al fine di ottimizzare e razionalizzare le linee distributive e lo spazio da esse utilizzato.

L'alimentazione termica delle UTA avverrà attraverso sistemi idronici ad acqua calda/refrigerata primariamente mediante l'applicazione di macchine frigorifere alimentate ad energia rinnovabile di tipo geotermico a bassa entalpia e secondariamente tramite gruppi termici di tipo tradizionale con scambio termico ad aria.


3.2.2 Condizionamento delle aree tecniche

Il condizionamento delle aree tecniche (locali tecnici di stazione) avverrà mediante la distribuzione dell'aria primaria prevista, per mezzo di recuperatori dedicati, per le varie tipologie applicative secondo livelli qualitativi sopra citati, e secondo le condizioni ambientali ammissibili dalle apparecchiature tecniche previste negli stessi locali.

Per l'alimentazione termo-frigorifera dei locali tecnici si adotteranno sistemi ad espansione diretta a condensazione esterna con criterio di affidabilità elevata (unità di servizio + unità di riserva per le motocondensanti), del tipo Multi VRV/VRF, a recupero di calore (sistema a tre tubi) garantendo comunque sempre le migliori condizioni tecnico-economiche di eco-compatibilità ambientale, ed efficienza energetica.

Ogni sistema tecnologico dovrà avere una piena efficienza ed efficace integrazione con i sistemi di gestione e controllo previsti per gli impianti della Linea Metropolitana.

I carichi termici corrispondenti dovranno essere valutati in funzione delle specifiche relative agli impianti di sistema e non di sistema presenti in ciascuna area con la considerazione di un idoneo coefficiente di sicurezza che tenga in considerazione sia la eventuale ridondanza richiesta, sia l'aumento del carico termico risultante derivato dal possibile incremento dei dispositivi ospitati nelle singole aree, con particolare attenzione alle aree relative agli apparati di sistema e segnalamento.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

4. ANALISI NORMATIVA

Sono di seguito descritti i principali riferimenti legislativi e normativi di riferimento che costituiranno la base della progettazione definitiva.


4.1 Leggi e decreti

- Decreto Ministero dell'Interno 21 ottobre 2015 recante "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle metropolitane".
- Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- Decreto del Ministero dell'Interno 15 settembre 2005 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 17 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori".

4.2 Normative tecniche


Di seguito, si riporta un quadro indicativo, ma non esaustivo, delle principali norme tecniche di riferimento per la determinazione delle condizioni di contorno da considerare per la definizione dei carichi di progetto relativi ai sistemi di condizionamento.

- Legge n. 10/91 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- D.Lgs. n. 192/05 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- D.Lgs. n. 311/06 "Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- Decreto Del Presidente Della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- DECRETO LEGISLATIVO 3/03/2011, n. 28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

- UNI 10339:1995 - Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI EN 12237:2004 Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica.
- UNI EN 1507:2008 Ventilazione degli edifici – Condotte rettangolari di lamiera metallica – Requisiti di resistenza e di tenuta.
- UNI 10349: 2016 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.
- UNI EN ISO 7730: 2006 - Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale.
- UNI/TS 11300-1/6: 2014-2016 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi, Ministero della Salute e disposizioni Regione Piemonte in materia.
- Regione Piemonte n.109 del 04.03.2008 Raccomandazioni per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle polmoniti da Legionella - Campo di applicazione: strutture sanitarie pubbliche e private
- UNI EN 16798-3:2018 Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 3: Per gli edifici non residenziali - Requisiti prestazionali per i sistemi di ventilazione e di condizionamento degli ambienti (Moduli M5-1, M5-4).
- Normative, Linee Guida e prescrizioni Ispettorato del Lavoro, ISPESL e ASL.
- Eurocodici.
- Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).
- Norme CNR (Consiglio Nazionale Ricerche).

Si precisa che dovranno essere prese in considerazione tutte le specifiche progettuali derivanti da leggi e regolamenti vigenti, dai parametri prestazionali ritenuti applicabili dai vari enti preposti (ARPA, ASL, SPRESAL, INAIL, etc.), e dai requisiti di riferimento che saranno propri dei futuri gestori della linea.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO

5.1 Architettura del sistema

Il sistema di condizionamento sarà ospitato all'interno delle aree dedicate all'HVAC costituite da un locale tecnico ubicato al piano secondo mezzanino.

Sono previste n. 6 unità di trattamento dell'aria denominate rispettivamente:


- UTA-01 e UTA-02 che sono a servizio del piano atrio e possono operare in alternativa (una in servizio e una di riserva con alternanza per garantire un numero bilanciato di ore di funzionamento);
- UTA-03 e UTA-04 che sono a servizio del primo e secondo piano mezzanino e possono operare in alternativa (una in servizio e una di riserva con alternanza per garantire un numero bilanciato di ore di funzionamento);
- UTA-05 e UTA-06 che sono a servizio del piano banchina e possono operare in alternativa (una in servizio e una di riserva con alternanza per garantire un numero bilanciato di ore di funzionamento).

Il rinnovo dell'aria per i locali tecnici di sistema è realizzato tramite un recuperatore di calore, che sfrutta la climatizzazione realizzata tramite l'impianto secondario del tipo ad espansione diretta di fluido refrigerante.

Poiché le UTA servono sia i locali con afflusso di pubblico (impianto a tutt'aria) che i locali accessori (area operativa HVAC) che i locali tecnici, per i quali i carichi termici vengono abbattuti con un impianto ad espansione diretta, la temperatura di immissione sarà sempre la medesima (non sono previsti post-riscaldi sulle aree tecniche). Quindi la temperatura di immissione sarà quella dell'impianto a tutt'aria. In questo caso le UTA – che per gli ambienti accessori forniranno solo l'aria di rinnovo – contribuiranno in condizioni estive all'abbattimento dei carichi anche per i locali accessori e tecnici.

L'impianto lavora a tutt'aria per i locali atrio e banchine, con affollamento di viaggiatori e ad aria primaria per i locali tecnici, che sono già controllati termicamente dalle unità esterne ad espansione diretta di fluido refrigerante. Pertanto le UTA in condizioni normali dovranno funzionare a tutt'aria esterna per garantire le portate di rinnovo ai locali accessori e tecnici.

Il ricircolo (parziale) potrà avvenire solo in orari di scarso affollamento. Quindi la potenza termica di dimensionamento delle batterie è dovuta per la quasi totalità dagli ambienti climatizzati a tutt'aria. Per tale ragione si è scelto di esprimere nel diagramma psicrometrico le trasformazioni in relazione alla sola portata legata a tali spazi collettivi. Inoltre, è presente un secondo diagramma psicrometrico con la portata di aria primaria necessaria ai locali tecnici.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Le UTA sono quindi dimensionate tenendo conto delle portate delle zone a tutta aria esterna e del contributo di aria primaria da fornire ai locali tecnici.

Il funzionamento in free-cooling, reso possibile dal by-pass sul recuperatore, potrà essere utilizzato in orari notturni o in periodi di scarso affollamento, qualora le condizioni dell'aria esterna lo consentano.

Lo scambiatore termico a piastre a flusso incrociato consente il solo recupero del calore sensibile. In inverno per normativa Erp il valore di progetto è del 73% ed è significativo (temperatura di progetto esterna -8°C - temperatura ambiente 16°C).

In condizioni estive il recupero sensibile su un deltaTi di 3°C (temperatura di progetto esterna 31°C - temperatura ambiente 28°C) è modesto ma viene comunque considerato nel dimensionamento delle batterie. Per il dimensionamento delle batterie di riscaldamento e raffreddamento sono stati utilizzati i diagrammi psicrometrici presenti in allegato 2.

Il sistema di generazione sarà costituito da gruppi refrigeratori d'acqua in pompa di calore con parziale recupero al desurriscaldatore.

La centrale di produzione del fluido energetico termovettore (acqua calda a 45°C e acqua refrigerata a 7°C) saranno ridondanti prevedendo sia un gruppo idronico acqua-acqua, ubicato nel sottobanchina, che utilizzi l'energia geotermica a bassa entalpia prodotta dall'acqua circolante nei conci del tunnel della metropolitana, sia un gruppo idronico aria-acqua ubicato all'interno delle aree superiormente grigliate in estremità alla stazione.

Per garantire lo scambio termico sui gruppi, l'espulsione dell'aria di scambio sarà canalizzata fino all'altezza della griglia. Pertanto i gruppi dovranno essere dotati di ventilatori elicoidali dotati di prevalenza maggiorata (minima pressione statica utile).

5.2 Descrizione sistema al servizio della stazione

Al servizio della stazione è previsto un sistema a tutt'aria realizzato attraverso unità di trattamento aria a sezioni componibili.

Le UTA installate nella stazione sono composte dai seguenti componenti:

- Sezione di ripresa aria esausta costituito da un ventilatore comandato da inverter e un filtro piano di classe G4
- Sezione di recupero statico a flussi incrociati (con efficienza minima pari all'80%) dotato di una presa di aria esterna, con prefiltra piano di classe G4, serranda di ricircolo e serranda di bypass
- Sezione di miscela
- Filtro piano di classe M6



- Batteria di raffrescamento/riscaldamento completo di bacinelle di raccolta condense
- Batterie di post riscaldamento
- Ventilatore di mandata comandato da inverter
- Filtro a tasche (idoneo alla filtrazione di gas) di classe F7

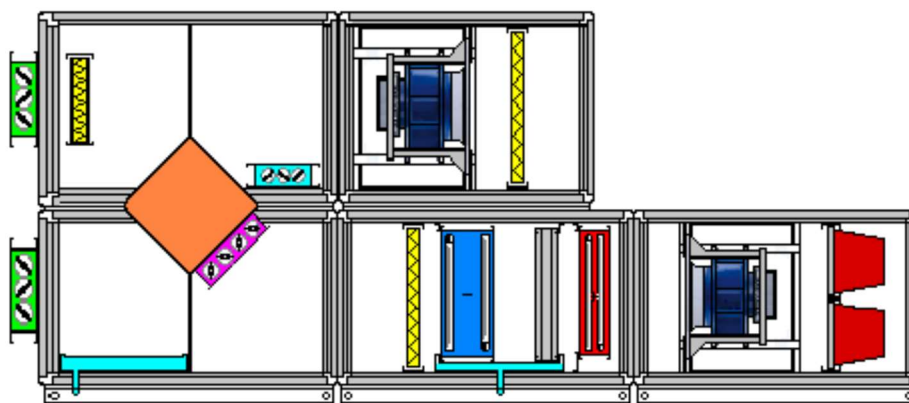


Figura 2. Schema UTA

Le UTA al servizio della stazione sono poste nei locali HVAC presenti al secondo mezzanino. Dalle UTA partono i canali di espulsione e di presa esterna che vengono convogliati fino ad una presa d'aria esterna e una griglia di espulsione posta sempre al piano atrio. Dalle UTA partono i canali di mandata e ripresa che si sviluppano in ogni piano della stazione fino al sottobanchina.


In particolare, in atrio i canali di espulsione e di ripresa sono messi in comunicazione tramite due serrande controllo fumi che si apriranno in caso di emergenza permettendo di estrarre aria da entrambi i canali. Nei mezzanini ed in banchina i canali di espulsione e ripresa sono separati.

Le batterie di trattamento aria sono alimentate da acqua fredda/calda prodotta da un gruppo frigorifero con parziale recupero e condensato ad acqua, posto nel sottobanchina.

La scelta di un gruppo con recupero condensato ad acqua consente di

- produrre l'acqua calda per il post riscaldamento estivo in maniera del tutto gratuita;
- utilizzare una macchina con prestazioni energetiche molto superiore rispetto ad una macchina ad aria ottenendo un sensibile risparmio energetico.

Nella stazione, in un apposito vano opportunamente areato, è posto altresì un gruppo frigorifero con parziale recupero a quattro tubi condensato ad aria, in ridondanza al gruppo frigorifero sopra descritto. Il gruppo sarà opportunamente posizionato sotto la griglia stradale in modo da consentire il corretto funzionamento. Sarà prevista una versione silenziata della macchina e un funzionamento attenuato nel notturno per rispettare i limiti acustici.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Il gruppo ad aria servirà come eventuale sostituto del gruppo ad acqua qualora questo fosse fuori servizio, ovvero la fonte geotermica utilizzata per la condensazione non fosse disponibile.

I ventilatori delle UTA sono dotati di inverter in modo da poter gestire sia la portata complessiva che quella per singolo piano. Quindi l'inverter consente di variare la portata in differenti condizioni di esercizio.

Inoltre può variare la percentuale di aria esterna tramite la regolazione delle serrande di ricircolo in base alla presenza delle persone in stazione.

Sarà possibile, laddove le condizioni lo rendano necessario (per esempio eventi pandemici quali quelli avvenuti nel 2020-2021) funzionare a tutt'aria esterna accettando il degrado sulle condizioni ambientali. Inoltre, quando le condizioni dell'aria esterna lo consentono, la macchina potrà funzionare in free cooling, by-passando il recuperatore di calore e immettendo l'aria non trattata in ambiente. Il funzionamento in freecooling consentirà nelle stagioni intermedie di ottenere un notevole risparmio energetico.

Per la distribuzione ed il posizionamento delle apparecchiature fare riferimento agli elaborati grafici.

5.3 Descrizione dell'impianto HVAC al servizio dei locali tecnici


Nella stazione Mole/Giardini Reali è previsto l'utilizzo di un sistema autonomo multi VRF/VRV, condensato ad aria e dotato di inverter al servizio dei locali tecnici di sistema e non di sistema previsti in stazione.

Sono previste cinque macchine esterne poste al piano atrio. Tutte le aree destinate ad ospitare le unità esterne sono opportunamente grigliate.

Le unità esterne saranno canalizzate sull'espulsione e sul canale sarà previsto un silenziatore per rispettare la classe acustica della stazione. Per rispettare il limite di emissione in fase notturna dovrà essere previsto un funzionamento attenuato per ridurre le emissioni sonore della macchina.

Le unità interne saranno del tipo a parete o a soffitto, e le tubazioni di distribuzione saranno realizzate in rame coibentato, idonee per gli impianti a gas.

Il ricambio d'aria nei locali tecnologici di sistema sarà effettuato mediante ventilazione forzata e tramite scambiatore di calore per il recupero di energia frigorifera. Per tale sistema sarà previsto uno scambiatore del tipo a flusso incrociato che prevede due ventilatori centrifughi cassonati con motore direttamente accoppiato (uno di estrazione e uno di immissione) installato all'interno dell'area tecnologica.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

All'ingresso di ogni locale tecnico sono presenti serrande di controllo fumi, che in caso di incendio vengono chiuse, e, in corrispondenza del locale interessato dallo stesso, vengono aperte per realizzare l'estrazione fumi e nel contempo l'immissione di aria fresca. Il sistema di estrazione fumi utilizza la medesima canalizzazione del ricambio d'aria in normale che è idonea all'utilizzo come controllo ed estrazione fumi.

Il ventilatore di estrazione fumi è invece dedicato e verrà opportunamente sezionato tramite serrande motorizzate.

Per la ventilazione dei locali tecnici non di sistema si sfruttano le UTA al servizio delle aree aperte al pubblico. All'ingresso di ogni locale, come per i locali di sistema, sono presenti serrande motorizzate. L'estrazione fumi è realizzata tramite i ventilatori di stazione.

Il sistema VRF/VRV a servizio di locali tecnici è di tipo a recupero, per consentire il funzionamento contemporaneo in pompa di calore garantendo il raffrescamento dei locali dove richiesto.

I sistemi a servizio dei locali tecnici, di sistema e non, senza recupero prevedono una parziale ridondanza in modo da assicurare il funzionamento del sistema in caso di avaria di una unità.

I sistemi multi VRF/VRV ipotizzati in questa stazione sono i seguenti:

UE-V 01, 02, 03, 04 & 05

AREA TECNICA LOCALI ATRIO, MEZZANINI E BANCHINE


- Potenza complessiva unità interne = 172.1 kW
- Potenza complessiva unità esterne = 173.6 kW
- 4 unità esterne attive
- 1 unità esterna in stand-by

Per le dimensioni e le logiche di distribuzione si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

16) MTL2T1A2DIVCSMOK001 - Impianto di condizionamento, schema generale impianto aeraulico HVAC

17) MTL2T1A2DIVCSMOK002 - Impianto di condizionamento, schema generale impianto idrico HVAC

18) MTL2T1A2DIVCSMOK003 - Impianto di condizionamento - schema generale impianto espansione diretta

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

5.4 Sistema geotermico

Su tutta la linea L2 della metropolitana di Torino sarà utilizzato un sistema geotermico per sfruttare l'energia termica presente nel sottosuolo, con lo scopo di ottenere energia da utilizzare per soddisfare la domanda di energia termica delle stazioni.

5.4.1 Peculiarità del sistema

Uno degli aspetti di innovazione che segue il percorso internazionalmente tracciato, in termini di eco-compatibilità e razionalizzazione generale dell'uso delle fonti energetiche con introduzione di energie rinnovabili a bassa entalpia, è costituito dalla integrazione dei sistemi geotermici legati all'infrastruttura sotterranea. Lo scopo è quello di ottenere energia da utilizzare al fine di soddisfare la domanda di energia termica delle stazioni (anche parziale), ed in via subordinata di possibili ricettori esterni distribuiti lungo il tracciato della Linea.

Il principio è quello dell'utilizzo dello scambio termico tra il terreno e la falda, attraverso i conci di galleria e le paratie di stazione o manufatti, mediante l'utilizzo di pompe di calore acqua/acqua dedicate che sfruttino l'energia prodotta e la indirizzino verso l'utilizzatore. Lo sfruttamento di questa tipologia di risorsa vedrebbe una sorgente in grado di garantire un ΔT stagionale al fluido termovettore con potenze variabili per zona e per km.


Tale soluzione determinerebbe una riduzione dei consumi energetici attesi, per le aree aperte al pubblico o parte dei locali tecnici, senza la necessità di disporre di apparati per lo scambio termico con l'aria, di notevoli dimensioni altrimenti presenti con i gruppi frigo ad aria-acqua. In ogni caso gli spazi per questa tipologia di apparati sono stati funzionalmente riservati nei vani di ventilazione esterni al fine di consentire nelle successive fasi di progettazione la migliore soluzione per ogni singola tipologia di stazione.

5.4.2 Caratterizzazione del sistema geotermico per la stazione in oggetto

Per la stazione in oggetto il sistema geotermico verrà applicato nei conci di galleria a monte e a valle. Inoltre, verranno utilizzati i diaframmi in calcestruzzo armato per la realizzazione della stazione stessa, all'interno dei quali saranno predisposte, come per i conci di galleria, le tubazioni per lo sfruttamento del calore a bassa entalpia del terreno. Le tubazioni saranno portate alla centrale di scambio dove verrà collocato il gruppo refrigeratore in pompa di calore del tipo acqua glicolata-acqua.

La potenza che viene resa disponibile alla stazione Mole/Giardini Reali è data da tre contributi:

- 1) Tubazioni provenienti dalla galleria lato stazione Verona
- 2) Tubazioni provenienti dalla galleria lato stazione Carlo Alberto
- 3) Tubazioni provenienti dalla stazione

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Per ogni linea è presente una pompa di circolazione a partire da un collettore di mandata, mentre sul ritorno è presente la pompa di circolazione del primario dello scambiatore di calore, il cui secondario è collegato al gruppo frigorifero ad acqua.

La pompa sul secondario dello scambiatore di calore che alimenta l'utenza esterna sarà del tipo a portata variabile, con portata massima pari alla massima portata disponibile dal geotermico, e regolabile fino alla portata ottenuta per differenza da quella complessiva a cui sottrarre la portata necessaria per il gruppo frigorifero.

Per la determinazione del sistema di scambio con il terreno, le portate disponibili e la potenza resa si rimanda alla relazione specialistica del sistema geotermico.

Per le dimensioni e le logiche di distribuzione si rimanda al seguente elaborato grafico:

19) MTL2T1A2DIVCSMOK004 – Impianto di condizionamento – schema generale impianto geotermico

5.5 Caratteristiche tipologiche e funzionali della stazione

La tipologia della stazione in oggetto, con riferimento alla classificazione adottata per il progetto è individuata nel modo seguente:

- Acronimo SMO
- Tipologia Stazione a 4 livelli
- Livelli interrati 4

La stazione si articola su quattro livelli interrati, il piano atrio, n. 2 piani mezzanini e il piano banchina, che comprendono i locali riassunti nella tabella sottostante.

I locali sono stati suddivisi in diverse zone a seconda della tipologia impiantistica dedicata.

Tabella 2. Elenco locali di stazione e tipologia di impianto

Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	ALTEZZA (m)	AREA (m ²)	VOLUME (m ³)	UTENZA HVAC
ATRIO							
	27.	Locali tecnici presidiati	Punto informativo sorveglianza	4,8	12,1	58,1	UTA 1-2
	28.	Non climatizzata	WC	4,8	3,8	18,2	VE-WC




Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	ALTEZZA (m)	AREA (m2)	VOLUME (m3)	UTENZA HVAC
	23.	Locali tecnici presidiati	Locale addetti spogliatoio	4,8	8,9	42,7	UTA 1-2
	24.	Locali tecnici presidiati	Locale gestore emettitrici	4,8	6,1	29,3	UTA 1-2
	17.	Locali tecnici	Locale a disposizione	4,8	17	81,6	UTA 1-2
	15.	Locali tecnici	Locale a disposizione	4,8	17,3	83,0	UTA 1-2
	11.	Locali tecnici	Eventuale locale GSM	4,8	30,6	146,9	UTA 1-2
	21.	Atrio, scale e banchine	Atrio + Discenderie	4,8	1217,6	5844,5	UTA 1-2
	5.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici	4,8	85,8	411,8	UTA 1-2
	10.	Locali tecnici	Locale quadri	4,8	12,9	61,9	UTA 1-2
	6.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	4,8	18,7	89,8	UTA 1-2
	7.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	4,8	18,6	89,3	UTA 1-2
	8.	Locali tecnici	Locale quadri Scada	4,8	24,5	117,6	UTA 1-2
	3.	Water mist e centrale idrica	Centrale idrica	4,8	36,3	174,2	UTA 1-2
	2.	Locali tecnici UPS	Locale QNB	4,8	13,3	63,8	UTA 1-2
	1.	Locali tecnici	Locale tecnico	4,8	39,9	191,5	UTA 1-2
	96.	Locali tecnici	Locale quadri	4,8	6,2	29,8	UTA 1-2
	95.	Locali tecnici	Locale quadri	4,8	9	43,2	UTA 1-2
	94.	Locali tecnici	Locale quadri elettrici ovest	4,8	12,9	61,9	UTA 1-2
	93.	Locali tecnici	Locale quadri elettrici est	4,8	7,3	35,0	UTA 1-2



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	ALTEZZA (m)	AREA (m2)	VOLUME (m3)	UTENZA HVAC
PRIMO MEZZANINO							
	39.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri 1	4,5	285	1282,5	UTA 3-4
	37.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri 2	4,5	291,3	1310,9	UTA 3-4
	29.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici di primo mezzanino	4,5	197,5	888,8	UTA 3-4
	83.	Non climatizzata	WC	4,5	6,6	29,9	VE-WC
	32.	Locali tecnici	Locale quadri	4,5	32,3	145,4	UTA 3-4
	26.	Water mist e centrale idrica	Locale Water Mist	4,5	21,4	96,3	UTA 3-4
	30.	Locali tecnici	Locale a disposizione	4,5	13,8	62,1	UTA 3-4
	300.	Locali tecnici	Locale quadri	4,5	42,3	190,4	UTA 3-4
SECONDO MEZZANINO							
	46.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri 3	4,5	233,8	1052,1	UTA 3-4
	40.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri 4	4,5	233,7	1051,7	UTA 3-4
	400.	Locali tecnici	Locale tecnico 1	4,5	29	130,5	RC
	401.	Locali tecnici	Locale tecnico 2	4,5	29,3	131,9	RC
BANCHINE							
	49.	Locali tecnici	Cabina 1 MT/BT	4,5	48,9	220,1	RC
	48.	Locali tecnici	Cabina 2 MT/BT	4,5	31,9	143,6	RC
	47.	Locali tecnici	Locale QGBT 1	4,5	44,6	200,7	RC
	51.	Corridoio locali tecnici	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	4,5	82,7	372,2	RC



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	ALTEZZA (m)	AREA (m2)	VOLUME (m3)	UTENZA HVAC
	50.	Locali tecnici	Locale sezionatore corto circuitazione via 1	4,5	23,8	107,1	RC
	57.	Locali tecnici	Locale quadri porte di banchina	4,5	26,1	117,5	RC
	60.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 1	4,5	247,2	1112,4	UTA 5-6
	97.	Locali tecnici	QGBT 2	4,5	44,6	200,7	RC
	65.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 2	4,5	249,1	1121,0	UTA 5-6
	71.	Corridoio locali tecnici	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	4,5	73,9	332,6	RC
	74.	Locali tecnici	Locale sezionatore corto circuitazione via 2	4,5	35	157,5	RC
	76.	Locali tecnici	Segnalamento/Telecomunicazione/Telecomando	4,5	82,8	372,6	RC
	77.	Locali tecnici UPS	UPS2/Batterie	4,5	8,5	38,3	RC
	78.	Locali tecnici UPS	UPS1/Batterie	4,5	8,3	37,4	RC
	79.	Locali tecnici	Locale quadri	4,5	41,8	188,1	RC
SOTTOBANCHINE							
	90.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 1	3,3	193,6	638,88	UTA 5-6
	91.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 2	3,3	183,2	604,56	UTA 5-6

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

6. DIMENSIONAMENTO DEI CARICHI TERMICI

6.1 Dati di input per il calcolo dei fabbisogni termici

6.1.1 Condizioni ambientali di riferimento

La città di Torino è inquadrata normativamente ai sensi della UNI 10349-2016 con le seguenti caratteristiche:

Tabella 3. Dati climatici Torino UNI 10349-2016

Altitudine s.l.m.	239 m
Gradi giorno (DPR 412/93)	2617
Zona Climatica	E
Temperatura esterna progetto invernale	-8°C
Temperatura esterna progetto estiva (Temperatura bulbo asciutto)	31°C
Temperatura esterna progetto estiva (Temperatura bulbo umido)	22,7°C
Umidità relativa	50%
Escursione termica giornaliera	11°C

Le condizioni ambientali di progetto previste dalla normativa UNI, ed in buona parte confermate dalla norma (ASHRAE 2017 ASHRAE Handbook – Fundamentals), costituiscono il riferimento progettuale minimo per il sistema di condizionamento.

6.1.2 Temperatura ed umidità relativa ambienti

I parametri di temperatura e umidità relativa ambientali sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella 4. Temperature ambienti di stazione aree aperte al pubblico

AREA	INVERNALE [°C]	ESTIVO [°C]
Atrio	16	28
Mezzanini	16	28
Banchina	16	28

**Tabella 5. Temperature ambienti di stazione aree servizio (locali presidiati)**

AREA	INVERNALE		ESTIVO	
	[°C]	[U.R.]	[°C]	[U.R.]
Sorveglianza	20	n.c.	26	50 ± 10%
Gestore emettitrici	20	n.c.	26	50 ± 10%
Spogliatoio	20	n.c.	26	50 ± 10%
WC	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.

Tabella 6. Temperature ambienti di stazione aree tecniche

AREA	INVERNALE		ESTIVO	
	[°C]	[U.R.]	[°C]	[U.R.]
Locali tecnici - corridoi	18	n.c.	26	50 ± 10%
QBN, SCADA	16	n.c.	30	50 ± 10%
UPS	16	n.c.	25	50 ± 10%
Cabine MT/BT	16	n.c.	30	50 ± 10%
QGBT	16	n.c.	30	50 ± 10%
Segnalamento	16	n.c.	30	50 ± 10%
SSE	16	n.c.	30	n.c.
Cortocircuitatore	16	n.c.	30	50 ± 10%
Quadri elettrici	16	n.c.	30	50 ± 10%
Locali VV.F.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Centrale ventilazione	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Locale HVAC	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Centr.idrica antincendio (*)	4	n.c.	n.c.	n.c.
Centrale Water Mist (*)	4	n.c.	n.c.	n.c.

(*) Punto 5.4.1 della UNI 11292:2019: non superiore a 40°C (o comunque temperatura prescritta dal costruttore apparecchiature elettriche). Punto 6.4 della UNI 11292 – rimanda alla UNI EN 12845 – punto 10.3.3: pompe con motore elettrico $T > 4^{\circ}\text{C}$.

Per le aree aperte al pubblico si è effettuata la scelta di non inserire sistemi di umidificazione per evitare le problematiche legate alla gestione delle acque in termini funzionali ed in termini di sicurezza sanitaria per i passeggeri.

6.1.3 Temperatura di galleria

In relazione all'analisi termica svolta in condizioni di esercizio ordinario della linea 2 di Torino (Report Analisi Termica di galleria) in galleria sono state considerate le seguenti temperature:

- Estate = 28°C
- Inverno = 5°C

6.1.4 Carichi endogeni

Sono stati considerati i seguenti carichi endogeni.


 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Tabella 7. Carichi endogeni

Area	Tipologia attività assimilata	Flussi termici derivati dagli esseri umani (*)			Illuminazione [W/m ²]	Infiltrazioni [Vol/h]
		Carico sensibile /pers. [W]	Carico latente/ pers. [W]	Presenze ora media [p]		
Atrio/mezzanini/ banchine	Camminare - Centri commerciali	75	55	Derivato dallo studio trasportistico	5	0,5 (Atrio)
Locali di stazione presidiati	Attività moderata - Uffici	75	55	1 p	5	/
Locali tecnici	Lavoro leggero - Industrie	110	185	2 p	5	/

(*) ASHRAE HANDBOOK – Fundamentals

Tabella 8. Carichi sensibili apparecchiature

Apparecchiature	Carico sensibile
Trasformatori	dati da produttore
Inverter	dati da produttore (in alternativa 2% potenza nominale)
UPS	10% potenza nominale
Quadri bassa tensione	1% potenza nominale
Quadri media tensione	0,375% potenza nominale

6.1.5 Qualità dell'aria

E' stata valutata la classificazione dell'aria esterna e la corrispondente classificazione dell'aria interna richiesta ai fini dell'esercizio dell'ambiente metropolitana secondo la norma UNI EN 16798-3:2018.

Tale studio tiene conto dei livelli di inquinamento specifici ammessi dagli standard sanitari già previsti dalle linee guida WHO in materia e considerati ammissibili dagli Enti locali di riferimento in materia ambientale e sanitaria (ASL e ARPA Piemonte), come:


- Classificazione dell'aria estratta ETA e dell'aria espulsa EHA.
- Classificazione dell'aria esterna ODA.
- Classificazione in base alla qualità dell'aria interna IDA.
- Calcolo della portata di aria esterna.

I parametri fanno riferimento alla norma UNI EN 16798-3:2018, per la quale sono stati assunti i seguenti parametri applicativi.



Tabella 9. Dati di qualità dell'aria secondo UNI EN 16879-3

Punto della norma		Atrio/ banchine	Locali tecnici non presidiati	Locali presidiati costantemente
punto 8.7.3 UNI EN 16879-3 annex B table B.1 UNI EN 16798-1	Confort termico			
	Categoria	IV	III	I
	% insoddisfatti	25	15	6
	T _{inv.} °C	16	18	21
	Test. °C	28	27	25,5
punto 8.7.4 UNI EN 16879-3 annex B table B.6/B.7 UNI EN 16798-1	Qualità dell'aria			
	Categoria	III	III	I
	Portata l/s/persona	LPB-3	LPB-3	LPB-3
	Portata l/s/m ²	4	4	10
		0,8	0,8	2
punto 8.7.5 UNI EN 16879-3 annex B table B.20 UNI EN 16798-1 punto 8.7. 5 UNI EN 16798-4	Livello di rumore			
	Tipologia di locale assimilata	Commercial- Supermarket	Restaurant- Kitchens	Hotel –reception, Lobbies/Offices- small Offices
	Categoria	IV	II	II
	limite di pressione sonora L _{Aeq,nT} derivante dalla "sorgente" impianto dB(A)	≤ 50	≤ 50	≤ 30
punto 9.2.1 table 7 UNI EN 16798-3	Classificazione di aria di ripresa (ETA) ed aria esausta (EHA)	ETA2, EHA2		
punto 9.2.1 table 7 UNI EN 16798-3	Classificazione aria esterna (ODA)			
	Classificazioni inquinanti gassosi	ODA (Gas)3		
	Classificazioni particolato	ODA (Pollutants) 3		
punto 9.2.3 table 9, punto B.4.2, punto B.4.3 UNI EN 16798-3	Classificazione aria di mandata			

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Punto della norma		Atrio/ banchine	Locali tecnici non presidiati	Locali presidiati costantemente
	Classificazione aria di mandata	SUP 3		
	Filtrazione particolato	M6+F7 EN 779		
	Filtrazione gas	raccomandata (table 17); standard di riferimento EN ISO 10121-1/2		
	Filtrazione elettrostatica	citata per livelli di ODA3 punto 9.7.1		
	Tipologia scelta	prefiltro G4 su presa aria esterna e ripresa; filtro M6 a valle del ricircolo ed a monte batterie; filtro F7 a tasche flosce a polveri di carbone (azione meccanica e molecolare) a valle di tutti i componenti UTA; no filtrazione elettrostatica		
punto 9.3.3 table 12, UNI EN 16798-3	Tipo di controllo			
		IDA-C5 (Z)-controllo su numero di occupanti		
		IDA-C6 (Z) – controllo su indicatori della qualità dell'aria (si può pensare di impostare dei valori limite, superati i quali si va a tutt'aria esterna).		
	Bilanciamento delle portate			
	Categoria	AB 5		
	Valore di riferimento	$q_{\text{exhaust}} < 0,85 * q_{\text{supply}}$		
	Valore assunto	$q_{\text{exhaust}} = 0,70 * q_{\text{supply}}$		
	Trafilamenti			
punto B.4.4 UNI EN 16798-3	UTA	raccomandata Classe L2 secondo EN1886; minimo classe L3		
punto B.4.5 UNI EN 16798-3	canalizzazioni in mandata, presa aria esterna	classe di tenuta C		
	canalizzazioni ripresa	classe di tenuta B		

La classificazione dell'aria esterna, è stata eseguita prendendo come riferimento le misure degli inquinanti reperibili sul sito dell'Arpa Piemonte e relative alla stazioni di misura Rebaudengo e Consolata, per gli anni 2017-2021.

Tali valori, seguendo il metodo indicato nell'allegato B della UNI-EN 16798-3, sono stati confrontati con i limiti indicati dal D.Lgs. 155/2010 e con quelli suggeriti dalle Linee Guida OMS 2021. Le tabelle che seguono riportano i risultati di questa classificazione.


Tabella 10. Classificazione aria esterna

Inquinanti di riferimento	Riferimento temporale	Stazione Arpa Torino Rebaudengo - media valori indicatori anni 2017-2021	Classificazione ODA secondo D.Lgs. 155/2010			Classificazione ODA secondo LL.GG. OMS 2021		
			Valori limite D.Lgs. 155/2010	Fattore di superamento dei limiti; punto B.4.3. UNI EN 16798-3	Classificazioni e ai sensi della UNI EN 16798-3	Valori limite Linee Guida OMS 2021	Fattore di superamento dei limiti; punto B.4.3. UNI EN 16798-3	Classificazione ai sensi della UNI EN 16798-3
PM _{2,5}	Annuale	µg/m ³ 26	µg/m ³ 25	1,03	ODA(P)2	µg/m ³ 5	5,15	ODA(P)3
	24 ore	/	/	/	/	15	/	/
PM ₁₀	Annuale	38	40	0,94	ODA(P)1	15	2,51	ODA(P)3
	24 ore	86	50 /35 volte anno	2,45	ODA(P)3	45	28,6	ODA(P)3
O ₃	Valore di picco stagionale	/	/	/	/	60	/	/
	8 ore	/	/	/	/	100 / 3 volte anno	/	/
NO ₂	Annuale	58	40	1,45	ODA(G)2	10	5,8	ODA(G)3
	24 ore	/	/	/	/	25 /3 volte anno	/	/
	1 ora	8	200 /18 ore anno	0,46	ODA(G)1	/	/	/
SO ₂	24 ore	/	125 / 3 volte anno	/	/	40/3 volte anno	/	/
	1 ora	0	350/24 volte anno	0,00	ODA(G)1	/	/	/
CO	24 ore	/	/	/	/	4 mg/m ³ / 3 volte anno	/	/
	8 ore	0	10 mg/m ³ /media massima	/	/	/	/	/
			Inquinante determinante	Classe		Inquinante determinante	Classe	
			PM ₁₀	ODA(P)3		PM ₁₀ / PM _{2,5}	ODA(P)3	
			NO ₂	ODA(G)2		NO ₂	ODA(G)3	

**Classificazioni e scelta
ODA(P)3
ODA(G)3**

Inquinanti di riferimento	Riferimento temporale	Stazione Arpa Torino Consolata - media valori indicatori anni 2017-2021	Classificazione ODA secondo D.Lgs. 155/2010			Classificazione ODA secondo LL.GG. OMS 2021		
			Valori limite D.Lgs. 155/2010	Fattore di superamento dei limiti; punto B.4.3. UNI EN 16798-3	Classificazioni e ai sensi della UNI EN 16798-3	Valori limite Linee Guida OMS 2021	Fattore di superamento dei limiti; punto B.4.3. UNI EN 16798-3	Classificazione ai sensi della UNI EN 16798-3
PM _{2,5}	Annuale	µg/m ³ /	µg/m ³ 25	/	/	µg/m ³ 5	/	ODA(P)1
	24 ore	/	/	/	/	15	/	/
PM ₁₀	Annuale	34	40	0,84	ODA(P)1	15	2,24	ODA(P)3
	24 ore	64	50/35 volte anno	1,84	ODA(P)3	45	21,46666667	ODA(P)3
O ₃	Valore di picco stagionale	/	/	/	/	60	/	/
	8 ore	/	/	/	/	100/3 volte anno	/	/
NO ₂	Annuale	50	40	1,25	ODA(G)2	10	4,98	ODA(G)3
	24 ore	/	/	/	/	25/3 volte anno	/	/
	1 ora	0,2	200 /18 ore anno	0,01	ODA(G)1	/	/	/
SO ₂	24 ore	/	125 / 3 volte anno	/	/	40/3 volte anno	/	/
	1 ora	0	350/24 volte anno	0,00	ODA(G)1	/	/	/
CO	24 ore	/	/	/	/	4 mg/m ³ / 3 volte anno	/	/
	8 ore	0	10 mg/m ³ /media massima	/	/	/	/	/
			Inquinante determinante	Classe		Inquinante determinante	Classe	
			PM ₁₀	ODA(P)3		PM ₁₀	ODA(P)3	
			NO ₂	ODA(G)2		NO ₂	ODA(G)3	

**Classificazioni e scelta
ODA(P)3
ODA(G)3**

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

6.2 Apporto di aria primaria esterna ambienti

6.2.1 Dati di progetto

L'apporto di aria primaria esterna ambiente è stato studiato e verificato in base ai seguenti principi:

- Stima numero passeggeri per stazione (derivati da studi trasportistici)
- Riferimento normativo applicabile (UNI 10339 e UNI-EN 16798-3)
- Bilancio rientrata d'aria accessi e via di corsa treno

Nei calcoli è stata attribuita una rientrata solo al locale atrio ed ai locali "ventilazione di emergenza".

A seconda della casistica e della particolarità dell'applicazione, là dove un valore si è rilevato prevalente rispetto agli altri, è stato selezionato quello con il peso maggiore.

Tabella 11. Apporto di aria esterna di riferimento

Area	UNI 10339		Ricambi	UNI-EN 16798-3		
	Categoria	m³/h/p		[Vol/h]	Categoria	l/s/p
Atrio/mezzanini/banchine	Grandi magazzini	32,4		III LPB-3	4	0,8
Locali di stazione presidiati	Uffici	39,6	2	III LPB-3	10	2
Locali tecnici	/	/	0,5	I LPB-3	4	0,8


Il dimensionamento della UTA è stato eseguito scegliendo, come valore di aria complessiva da immettere, il massimo tra la portata di aria richiesta dal carico (valutato sulle presenze medie) e la portata di aria richiesta dalla presenza di persone nell'ora media.

E' stata inoltre eseguita la verifica che il valore massimo di aria così ottenuto sia sufficiente a soddisfare i requisiti di portata di aria esterna, come derivati dalla UNI EN 16798-3.

Nel dimensionamento delle batteria UTA, si deve tenere in considerazione l'apporto dovuto al recuperatore di calore. Si chiederà un predimensionamento e dunque un dato sull'efficienza del recuperatore al produttore della UTA. Il recuperatore sarà del tipo con by-pass interno, in modo da poter esercire l'impianto in free cooling.

Il canale di presa aria esterna, e di conseguenza la serranda a bordo UTA, dovranno essere dimensionate per veicolare l'intera portata elaborata dalla UTA.

Le UTA dovranno essere previste, in fornitura, già provviste di quadro di alimentazione a bordo macchina.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

6.2.2 Filtrazione

La classificazione dei livelli di filtrazione dell'aria è riassunta nella tabella sotto riportata.

Tabella 12. Tipologia di filtri

<i>Tipologia</i>	<i>Classificazione</i>		<i>Posizione</i>
	EN779	EN ISO 16890	
Piano particellare; fibra sintetica	G4	ePM10 50%	Aria esterna e ripresa
Piano particellare; fibra di vetro	M6	ePM10 70%	A valle del ricircolo a monte dei trattamenti
Tasche rigide particellare e molecolare; fibra sintetica e carboni attivi	F7	ePM1 70%	A valle del ventilatore di mandata

6.2.3 Classi di tenuta

La classificazione dei livelli di tenuta dell'aria delle canalizzazioni e della UTA è riassunta nella tabella sotto riportata.

Tabella 13. Tipologia di classi di tenuta

Canali mandata / presa aria esterna	classe C secondo EN1886
Canali ripresa	classe B secondo EN1886
Pannelli UTA	Classe L2 secondo EN1886

6.2.4 Bilanciamento portate

La portata di aria in espulsione viene calcolata secondo la seguente formula:

$$\text{Portata di aria espulsa} = 0,70 * \text{portata di aria di mandata}$$



6.3 Valutazione delle portate di aria esterna

La tabella seguente riporta i valori di portata di aria di rinnovo calcolati secondo le normative di riferimento.

Tabella 14. Portate di aria esterna

Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	persone ora media	Ricambi (V/h)	UNI 10339 (m ³ /h)	UNI 16798 (m ³ /h)
ATRIO							
	27.	Locali tecnici presidiati	Punto informativo sorveglianza	1	2	116,2	123,1
	28.	Non climatizzata	WC	-	8	145,9	
	23.	Locali tecnici presidiati	Locale addetti spogliatoio	1	2	85,4	100,1
	24.	Locali tecnici presidiati	Locale gestore emettitrici	1	2	58,6	79,9
	17.	Locali tecnici	Locale a disposizione	2	0,5	40,8	77,8
	15.	Locali tecnici	Locale a disposizione	2	0,5	41,5	78,6
	11.	Locali tecnici	Eventuale locale GSM	2	0,5	73,4	116,9
	21.	Atrio, scale e banchine	Atrio + Discenderie	245	32,4	7938	7034,7
	5.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici	2	0,5	205,9	275,9
	10.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	31,0	66,0
	6.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	2	0,5	44,9	82,7
	7.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	2	0,5	44,6	82,4
	8.	Locali tecnici	Locale quadri Scada	2	0,5	58,8	99,4
	3.	Water mist e centrale idrica	Centrale idrica	-	0,5	87,1	104,5
	2.	Locali tecnici UPS	Locale QNB	2	0,5	31,9	67,1
	1.	Locali tecnici	Locale tecnico	2	0,5	95,8	143,7



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	persone ora media	Ricambi (V/h)	UNI 10339 (m ³ /h)	UNI 16798 (m ³ /h)
	96.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	14,9	46,7
	95.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	21,6	54,7
	94.	Locali tecnici	Locale quadri elettrici ovest	2	0,5	31,0	66,0
	93.	Locali tecnici	Locale quadri elettrici est	2	0,5	17,5	49,8
PRIMO MEZZANINO							
	39.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri 1	-	32,4	-	820,8
	37.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri 2	-	32,4	-	838,9
	29.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici di primo mezzanino	2	0,5	444,4	597,6
	83.	Non climatizzata	WC	-	8	239,0	
	32.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	72,7	121,8
	26.	Water mist e centrale idrica	Locale Water Mist	-	0,5	48,2	61,6
	30.	Locali tecnici	Locale a disposizione	2	0,5	31,1	68,5
	300.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	95,2	150,6
SECONDO MEZZANINO							
	46.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri 3	-	32,4	-	673,3
	40.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri 4	-	32,4	-	673,1
	400.	Locali tecnici	Locale tecnico 1	2	0,5	65,3	112,3
	401.	Locali tecnici	Locale tecnico 2	2	0,5	65,9	113,2
BANCHINE							
	49.	Locali tecnici	Cabina 1 MT/BT	2	0,5	110,0	169,6
	48.	Locali tecnici	Cabina 2 MT/BT	2	0,5	71,8	120,7



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	persone ora media	Ricambi (V/h)	UNI 10339 (m ³ /h)	UNI 16798 (m ³ /h)
	47.	Locali tecnici	Locale QGBT 1	2	0,5	100,4	157,2
	51.	Corridoio locali tecnici	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	2	0,5	186,1	267,0
	50.	Locali tecnici	Locale sezionatore corto circuitazione via 1	2	0,5	53,6	97,3
	57.	Locali tecnici	Locale quadri porte di banchina	2	0,5	58,7	104,0
	60.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 1	95	32,4	3078	2079,9
	97.	Locali tecnici	QGBT 2	2	0,5	100,4	157,2
	65.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 2	95	32,4	3078	2085,4
	71.	Corridoio locali tecnici	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	2	0,5	166,3	241,6
	74.	Locali tecnici	Locale sezionatore corto circuitazione via 2	2	0,5	78,8	129,6
	76.	Locali tecnici	Segnalamento/Telecomuni cazione/Telecomando	2	0,5	186,3	267,3
	77.	Locali tecnici UPS	UPS2/Batterie	2	0,5	19,1	53,3
	78.	Locali tecnici UPS	UPS1/Batterie	2	0,5	18,7	52,7
	79.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	94,1	149,2
SOTTOBANCHINE							
	90.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 1	-	0,5	319,4	557,6
	91.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 2	-	0,5	302,3	527,6

Nel dettaglio sono stati previsti i seguenti valori di portata arrotondando per eccesso i valori più gravosi calcolati da normativa.



Tabella 15. Portate di aria esterna locali tecnici

UTA 1 -2 A SERVIZIO ATRIO		m ³ /h effettivi	M [m ³ /h]	R [m ³ /h]	R _{estr.} [m ³ /h]
27.	Punto informativo sorveglianza	123,1	130	100	
23.	Locale addetti spogliatoio	100,1	110	80	
24.	Locale gestore emettitrici	79,9	80	60	
17.	Locale a disposizione	77,8	80	60	
15.	Locale a disposizione	78,6	80	60	
11.	Eventuale locale GSM	116,9	120	90	
21.	Atrio + Discenderie	10260	10260	7190	
5.	Corridoio locali tecnici	276	280	200	
10.	Locale quadri	66,0	70	50	
6.	UPS 2/Batterie	82,7	200		200
7.	UPS 1/Batterie	82,4	200		200
8.	Locale quadri Scada	99,4	100	70	
3.	Centrale idrica	104,5	110	80	
2.	Locale QNB	67,1	200		200
1.	Locale tecnico	143,7	150	110	
96.	Locale quadri	46,7	50	40	
95.	Locale quadri	54,7	60	50	
94.	Locale quadri elettrici ovest	66,0	70	50	
93.	Locale quadri elettrici est	49,8	50	40	
TOTALE		11975,2	12400	8330	600



UTA 3 – 4 A SERVIZIO MEZZANINI		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
39.	Zona transito passeggeri 1	820,8	830	590	
37.	Zona transito passeggeri 2	838,9	840	590	
29.	Corridoio locali tecnici di primo mezzanino	597,6	600	420	
32.	Locale quadri	121,8	130	100	
26.	Locale Water Mist	61,6	70	50	
30.	Locale a disposizione	68,5	70	50	
300.	Locale quadri	150,6	160	120	
46.	Zona transito passeggeri 3	673,3	680	480	
40.	Zona transito passeggeri 4	673,1	680	480	
TOTALE		4006,4	4060	2880	
UTA 5 – 6 A SERVIZIO BANCHINE		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
60.	Banchina Via 1	3078	3080	2160	
65.	Banchina Via 2	3078	3080	2160	
90.	Sottobanchina Via 1	558		560	
91.	Sottobanchina Via 2	528		530	
TOTALE		7241,2	6160	5410	

RC A SERVIZIO LTS		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
400.	Locale tecnico 1	112,3	120	90	
401.	Locale tecnico 2	113,2	120	90	
49.	Cabina 1 MT/BT	169,6	170	120	




48.	Cabina 2 MT/BT	120,7	130	100	
47.	Locale QGBT 1	157,2	160	120	
51.	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	267,0	270	190	
50.	Locale sezionatore corto circuitazione via 1	97,3	100	70	
57.	Locale quadri porte di banchina	104,0	110	80	
97.	QGBT 2	157,2	160	120	
71.	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	241,6	250	180	
74.	Locale sezionatore corto circuitazione via 2	129,6	130	100	
76.	Segnalamento/Telecomunicazione/Telecomando	267,3	270	190	
77.	UPS2/Batterie	53,3	200		200
78.	UPS1/Batterie	52,7	200		200
79.	Locale quadri	149,2	150	110	
	TOTALE	2079,9	2540	1560	400

VE A SERVIZIO WC		m ³ /h effettivi	M [m ³ /h]	R [m ³ /h]	R _{estr.} [m ³ /h]
28.	WC	145,9			150
83.	WC	239,0			240
	TOTALE	385,0			390

Nel dimensionamento delle batteria delle UTA, si è preso in considerazione l'apporto dovuto al recuperatore di calore. Il dato sull'efficienza del recuperatore dovrà essere fornito dal produttore della UTA e non dovrà essere inferiore al pertinente valore stabilito dalle direttive ErP in vigore alla data della fornitura. Il recuperatore sarà del tipo con by-pass interno, in modo da poter esercire l'impianto in modalità free cooling.

Inoltre si richiederà quotazione di UTA provviste di quadro di alimentazione a bordo macchina.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

6.4 Fabbisogni termici di stazione

Per il calcolo energetico è stato utilizzato il software tecnico di calcolo EDILCLIMA rilasciato dalla software-house EDILCLIMA ENGINEERING & SOFTWARE. La versione EC700 "Calcolo prestazioni energetiche degli edifici" permette di modellare la richiesta termica della stazione in funzione della tipologia, della struttura dell'involucro e delle condizioni termiche imputate per i singoli ambienti.

I risultati della modellazione energetica sono riassunti nella relazione di calcolo dei carichi termici in allegato 1.


7. BARRIERE D'ARIA PER CONDIZIONAMENTO ACCESSI

In prossimità di ogni ingresso alle stazioni sono presenti delle barriere termiche a lama d'aria per il contenimento dell'area a temperatura controllata. Queste porte a lama d'aria creano delle barriere in grado di separare la zona climatizzata dell'atrio dall'ambiente esterno, senza limitare l'accesso alle persone. Le barriere a lama d'aria sono del tipo ad incasso per installazione nel controsoffitto e sono previste con una batteria elettrica per il riscaldamento. Il funzionamento delle lame d'aria è impostato al minimo stadio di potenza, mantenendo una portata d'aria bassa, al fine di mitigare il flusso diretto verso i passeggeri in transito. La selezione delle barriere dipende dalle dimensioni delle aperture degli accessi. Presso i varchi con larghezza elevata, l'installazione può essere del tipo modulare, dunque realizzata da più elementi affiancati, regolati da un unico sistema di controllo.

La tabella sottostante riporta le caratteristiche delle barriere selezionate per ogni accesso.

Tabella 16. Barriere termiche a lama d'aria

ACCESSO	CODICE SCADA	LARGHEZZA (m)	ALTEZZA (m)	POTENZA (kW)
EST	BAI-209-74001	1,5	4	6
EST		1,5	4	6
EST		1,5	4	6
OVEST	BAI-209-74002	1,5	4	6
OVEST		1,5	4	6
OVEST		1,5	4	6

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

8. VENTILAZIONE DEI LOCALI CON PRESENZA DI BATTERIE AL PIOMBO

Presso i locali che accolgono:

- i CPS "di stazione" (a servizio della rete definita "NO-BREAK"), locali denominati UPS1 ed UPS2, presso il blocco dei locali tecnici non di sistema;
- il soccorritore Luci di Sicurezza, locale presso il blocco dei locali tecnici non di sistema;
- gli UPS di sistema, locali denominati UPS1 ed UPS 2 presso il blocco dei locali tecnici di sistema.

sono presenti delle batterie al piombo, di tipo stazionario.

Il rischio di esplosione connesso alla eventuale emissione di idrogeno, è mitigato garantendo, a mezzo della ventilazione meccanica, che la concentrazione del gas rimanga al di sotto del limite inferiore di infiammabilità. La norma UNI EN 62485-2 indica quale debba essere la portata minima di ventilazione, in funzione delle caratteristiche delle batterie.

La seguente formula indica la portata di diluizione per ciascuna batteria:

$$Q = 0.05 \times n \times I_{gas} \times \frac{C_{rt}}{1000}$$

- Q: portata di diluizione per singola batteria [m³/h]
- n = numero di elementi (celle) per ciascuna batteria;
- I_{gas} = corrente che produce gas [mA/Ah];
- C_{rt} = capacità nominale della batteria [Ah].

I pacchi batteria dei CPS 1 e 2, a servizio della stazione, hanno le seguenti caratteristiche:

- n = 6
- I_{gas} = 8 [mA/Ah]
- C_{rt} = 95 [Ah]
- n_b (numero batterie) = 240


Da cui derivano le seguenti portate:

Q = 0,23 m³/h (portata di diluizione per singola batteria)

Q_{tot} = 55 m³/h (portata totale minima di diluizione).

I pacchi batteria del soccorritore, hanno le seguenti caratteristiche:

- n = 6
- I_{gas} = 8 [mA/Ah]
- C_{rt} = 80 [Ah]
- n_b (numero batterie) = 80

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Da cui derivano le seguenti portate:

$Q = 0,192 \text{ m}^3/\text{h}$ (portata di diluizione per singola batteria)

$Q_{\text{tot}} = 15,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (portata totale minima di diluizione).

Pur con una adeguata ventilazione meccanica, è possibile che si formi intorno alla batteria un volume con atmosfera esplosiva. La normativa indica come calcolare la distanza "d" che definisce tale zona, all'interno della quale non si devono essere presenti fonti di innesco:

$$d = \sqrt[3]{n \times I_{\text{gas}} \times C_{rt}} \text{ [mm]}$$

Il valore di "d" è:

- per il gli CPS 1 e 2: $\approx 477 \text{ mm}$.

- per il soccorritore: $\approx 451 \text{ mm}$.

Al momento della stesura del presente documento, non sono disponibili dati relativi agli UPS degli impianti di sistema. Si ritiene congruo garantire ai locali che accolgono tali apparecchiature, la portata minima individuata per i CPS di stazione.

9. RISULTATI DI CALCOLO


Per la stazione è stata effettuato il calcolo delle portate e delle potenze termiche richieste in riscaldamento e raffrescamento al fine di definire gli spazi funzionali delle aree HVAC dedicati ai dispositivi di condizionamento, ai dispositivi di produzione di acqua refrigerata e acqua calda, oltre alle possibili connessioni impiantistiche con il sistema geotermico (lato sorgente). Di seguito le caratteristiche delle apparecchiature che realizzano il condizionamento della stazione.

9.1 Dimensionamento dei canali

Per il dimensionamento delle canalizzazioni si è utilizzato il software tecnico di calcolo EDILCLIMA con la versione EC721. I risultati sono riportati nel relativo allegato 3.

9.2 Dimensionamento delle tubazioni

Per il dimensionamento delle tubazioni si è utilizzato il software tecnico di calcolo EDILCLIMA con la versione EC711. I risultati sono riportati nel relativo allegato 4.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

9.3 Dimensionamento UTA

Il dimensionamento delle UTA è stato effettuato a partire dalle seguenti condizioni.

- 1) Δt tra temperatura di immissione e temperatura interna:

8°C in estate

12°C in inverno

- 2) Rh variabile in base al numero di persone presenti in stazione

Sarà inoltre verificato l'eventuale degrado delle condizioni ambientali in base alla variazione di portata aria esterna dovuta alla differente frequenza di persone tra frequentazione media e ora di punta.

9.3.1 Unità di trattamento aria

Tabella 17. Portate e potenze termiche UTA

UTA	Portata [m³/h]	Potenza termica [kW]	Potenza frigorifera [kW]
UTA 01 e UTA 02	12.400	77	106
UTA 03 e UTA 04	4.060	13	23
UTA 05 e UTA 06	6.160	38	55

NOTA: Il dimensionamento e la taglia delle singole UTA sono stati definiti a partire dal dato di base del calcolo termico secondo l'adeguamento a primarie taglie commerciali di riferimento.

9.4 Sistemi di produzione dell'energia

La produzione di energia richiesta dal condizionamento delle aree comuni di stazione è realizzata tramite l'utilizzo di una pompa di calore acqua-acqua, connessa lato sorgente con il generatore geotermico per mezzo di uno scambiatore a piastre e delle pompe di circolazione.

La potenza messa a disposizione dal sistema geotermico, in funzione della quale viene selezionata la taglia dello scambiatore SC-209-31000, è sovrabbondante rispetto ai fabbisogni di stazione. Questi peraltro sono variabili, in funzione sia dello scenario di utilizzo della stazione (ore di punta, ore di scarsa affluenza degli utenti, ore di chiusura, funzionamento in free-cooling). Per tale motivo la disponibilità di tale potenza in eccesso, è messa a disposizione di eventuali ricettori esterni.

Dal punto di vista impiantistico ciò comporta la previsione di un secondo scambiatore di calore (SC-209-32000), destinato a cedere energia all'esterno della stazione, e di un gruppo di elettropompe che ne alimentano il lato primario.


 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Tabella 18. Potenza termica e frigorifera degli scambiatori di calore

<i>SC</i>	<i>Potenza termica [kW]</i>	<i>Potenza frigorifera [kW]</i>
SC-209-31000	655	651
SC-209-32000	655	651

Il sistema di generazione della energia sarà ridondante e affiancherà alla pompa di calore geotermica una pompa di calore reversibile tradizionale aria-acqua, collocata in uno dei vani esterni di ventilazione, disponibile come riserva e in grado di far fronte alle punte di fabbisogno.

Sotto l'aspetto del funzionamento sono possibili varie casistiche inerenti le ore di bassa frequenza, le ore di chiusura della metropolitana e le ore in cui le unità di trattamento aria o la ventilazione ordinaria utilizzino il free-cooling non impegnando la pompa di calore.

In funzionamento invernale, la pompa di calore geotermica dovrà venire esclusa, nel caso in cui le temperature provenienti dal sistema geotermico si trovino al di fuori del campo di funzionamento della pompa di calore stessa, ovvero quando il valore della temperatura in ingresso allo scambiatore (SC-209-31000) si troverà al di sotto di un limite inferiore, tale da generare un crollo delle prestazioni del gruppo ad acqua.

La pompa di calore ad aria sarà quindi deputata, in esclusiva, alla produzione dell'energia termica richiesta dalla stazione, fino al raggiungimento di un dato valore di temperatura sul primario dello scambiatore SC-209-31000.

9.4.1 Requisiti di potenza termica e frigorifera delle pompe di calore

Per quanto concerne il requisito di potenza termica alla pompa di calore, ovvero quella ottenuta inserendo il carico termico necessario al completamento del ciclo entalpico delle UTA legato, sia al raffrescamento/riscaldamento della massa di aria esterna richiesta alle condizioni di progetto, sia al bilanciamento dei carichi interni di stazione, si ottiene:

Tabella 19. Potenza termica dei gruppi frigoriferi in pompa di calore acqua-acqua e aria-acqua

<i>Refrigeratore d'acqua in pompa di calore</i>	<i>Potenza termica [kW]</i>	<i>Potenza frigorifera [kW]</i>
PDCH-209-40000	129	183
PDCA-209-41000	129	183

9.4.2 Requisiti di potenza termica del sistema ad espansione diretta

La potenza termica e frigorifera richiesta dal sistema ad espansione diretta è la seguente.


 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

Tabella 20. Potenza frigorifera locali tecnici

Piano	N.	Destinazione d'uso	carico estivo (W)	kW	n. unità interne			TOT
ATRIO								
	27.	Punto informativo sorveglianza	1270	1,3	1,7			1,7
	23.	Locale addetti spogliatoio	240	0,2	1,7			1,7
	24.	Locale gestore emettitrici	306	0,3	1,7			1,7
	17.	Locale a disposizione	1033	1,0	1,7			1,7
	15.	Locale a disposizione	1035	1,0	1,7			1,7
	11.	Eventuale locale GSM	3913	3,9	1,7	2,2		3,9
	5.	Corridoio locali tecnici	1544	1,5	1,7			1,7
	10.	Locale quadri	1623	1,6	1,7			1,7
	6.	UPS 2/Batterie	9812	9,8	4,5	5,6		10,1
	7.	UPS 1/Batterie	9811	9,8	4,5	5,6		10,1
	8.	Locale quadri Scada	1440	1,4	1,7			1,7
	2.	Locale QNB	5250	5,3	5,6			5,6
	1.	Locale tecnico	13942	13,9	5,6	5,6	2,8	14,0
	96.	Locale quadri	949	0,9	1,7			1,7
	95.	Locale quadri	1070	1,1	1,7			1,7
	94.	Locale quadri elettrici ovest	1528	1,5	1,7			1,7
	93.	Locale quadri elettrici est	1480	1,5	1,7			1,7
PRIMO MEZZANINO								
	29.	Corridoio locali tecnici di primo mezzanino	1577	1,6	1,7			1,7
	32.	Locale quadri	1551	1,6	1,7			1,7
	30.	Locale a disposizione	11859	11,9	7,1	4,5		11,6




Piano	N.	Destinazione d'uso	carico estivo (W)	kW	n. unità interne			TOT
	300.	Locale quadri	1601	1,6	1,7			1,7
SECONDO MEZZANINO								
	400.	Locale tecnico 1	1535	1,5	1,7			1,7
	401.	Locale tecnico 2	1536	1,5	1,7			1,7
BANCHINE								
	49.	Cabina 1 MT/BT	13734	13,7	7,1	7,1		14,2
	48.	Cabina 2 MT/BT	13649	13,6	7,1	7,1		14,2
	47.	Locale QGBT 1	5813	5,8	2,8	2,8		5,6
	51.	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	1004	1,0	1,7			1,7
	50.	Locale sezionatore corto circuitazione via 1	3709	3,7	1,7	2,2		3,9
	57.	Locale quadri porte di banchina	3721	3,7	1,7	2,2		3,9
	97.	QGBT 2	5813	5,8	2,8	2,8		5,6
	71.	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	959	1,0	1,7			1,7
	74.	Locale sezionatore corto circuitazione via 2	3765	3,8	1,7	2,2		3,9
	76.	Segnalamento/Telecomunicazione/Telecomando	21004	21,0	7,1	7,1	7,1	21,3
	77.	UPS2/Batterie	9633	9,6	4,5	5,6		10,1
	78.	UPS1/Batterie	9631	9,6	4,5	5,6		10,1
	79.	Locale quadri	3799	3,8	1,7	2,2		3,9

Le unità esterne dell'impianto ad espansione diretta servono un unico circuito come segue.

Tabella 21. Potenza termica e frigorifera sistema VRF

<i>Sistema multi VRV/VRF ad espansione diretta di fluido refrigerante</i>		<i>Potenza frigorifera [kW]</i>
Locali tecnici atrio, mezzanini e banchine	172,1	50,4 + 50,4 + 50,4 + 22,4 + 50,4 (stand-by)

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSMOR001

9.5 Sistema geotermico

Per quanto attiene la potenza termica resa disponibile dal sistema geotermico, dagli studi specialistici si ha quanto di seguito riportato.

Lo scambiatore di calore sarà quindi dimensionato su tali potenze.

ID	Stazione di destinazione impianti	STR	CODICE IMPIANTO	pK inizio	pk fine	Range DT estate [°C]	Range DT inverno [°C]	Potenza complessiva estate [kW]	Potenza complessiva inverno [kW]
41	SMO	TBM	41SMOTBM	9919,33	9561,04	2.76-1.98	3.20-2.05	275,54	240,13
42	SMO	SMO	42SMOSMO-A	9561,04	9496,74	4,61	5,31	38,52	44,41
43	SMO	SMO	43SMOSMO-B			3,77	4,83	31,52	40,38
44	SMO	TBM	44SMOTBM	9496,74	9150,80	4.64-2.76	4.46-3.20	305,62	329,63

10. ALLEGATI

- Allegato 1 – Calcoli carichi termici invernali ed estivi
- Allegato 2 – Diagrammi psicrometrici UTA
- Allegato 3 – Calcoli prevalenze impianti aeraulici
- Allegato 4 – Calcoli prevalenze impianti idronici
- Allegato 5 – Calcoli prevalenze impianti geotermici

Allegato 1 – Calcoli carichi termici invernali ed estivi

Relazione tecnica di calcolo **prestazione energetica del sistema edificio-impianto**

EDIFICIO ***SMO - Stazione Mole-Giardini Reali***

INDIRIZZO

COMMITTENTE

INDIRIZZO

COMUNE ***Torino***

Rif. ***SMO - Stazione Mole-Giardini Reali.E0001***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 11.22.23

STAIN ENGINEERING S.R.L.
VIALE VERONA 190/14 - 38123 TRENTO (TN)

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Torino		
Provincia	Torino		
Altitudine s.l.m.		239	m
Latitudine nord	45° 7'	Longitudine est	7° 43'
Gradi giorno DPR 412/93	2617		
Zona climatica	E		

Località di riferimento

per dati invernali	Torino
per dati estivi	Torino

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Bauducchi
per l'irradiazione	Bauducchi
per il vento	Bauducchi

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A
Direzione prevalente	Nord-Est
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	1,4 m/s
Velocità massima del vento	2,8 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-8,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	31,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	22,7 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	11 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1,2	3,1	8,3	11,9	18,0	22,1	23,6	22,6	19,1	12,3	6,8	2,6

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,7	2,7	3,6	5,1	7,8	9,7	9,6	6,9	4,5	3,0	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,7	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	6,4	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,6	11,9	9,0	5,6	5,9
Sud	MJ/m ²	8,1	10,1	11,2	10,5	9,9	10,2	11,0	11,5	11,6	10,3	6,9	7,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,4	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,6	11,9	9,0	5,6	5,9
Ovest	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,7	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,4	3,8	4,9	6,1	8,3	9,1	8,8	7,6	6,0	4,3	2,8	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,2	3,9	6,8	9,9	11,4	13,7	15,2	12,6	8,6	4,7	2,0	1,9

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **278** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M101	T	PE CLA_40 cm	400,0	780	0,320	-10,868	65,953	0,90	0,60	-8,0	1,919
M203	G	PC CLA_200 cm	2000,0	4800	0,000	-21,715	82,187	0,90	0,60	14,0	0,288
M204	G	PC CLA_180 cm	1800,0	4320	0,000	-17,202	82,188	0,90	0,60	14,0	0,300
M208	G	PC CLA_60 cm	600,0	1440	0,203	-14,120	84,224	0,90	0,60	14,0	0,402
M301	U	PNC CLS_22 cm	215,0	152	0,753	-5,970	52,927	0,90	0,60	14,0	1,247
M302	U	PNC CLA_30 cm	300,0	672	0,542	-8,222	84,709	0,90	0,60	14,0	2,537
M303	U	PNC CLA_40 cm	400,0	912	0,302	-10,443	82,640	0,90	0,60	14,0	2,303
M306	U	PNC CLS_22 cm vsTunnel	215,0	152	0,753	-5,970	52,927	0,90	0,60	5,0	1,247
M801	D	DI CLS_22 cm	215,0	152	0,753	-5,970	52,927	0,90	0,60	-	1,247
M802	D	DI CLA_30 cm	300,0	672	0,542	-8,222	84,709	0,90	0,60	-	2,537

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P201	G	SC CLA_135 cm (M203)	1350,0	3148	0,001	-8,445	59,055	0,90	0,60	14,0	0,231
P301	U	SNC CLA_135 cm	1350,0	3134	0,001	-9,195	53,901	0,90	0,60	14,0	0,979
P302	U	SNC CLA_60 cm	600,0	1388	0,053	-16,017	58,321	0,90	0,60	14,0	1,517
P304	U	SNC CLA_190 cm	1900,0	4508	0,000	-21,357	58,147	0,90	0,60	14,0	0,848
P801	D	SI CLA_135 cm	1350,0	3134	0,001	-9,195	53,901	0,90	0,60	-	0,979

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S101	U	CO CLA_300 cm	3000,0	6390	0,000	-21,744	99,597	0,90	0,90	-8,0	0,645
S301	U	SNC CLA_135 cm	1350,0	3148	0,001	-8,625	99,610	0,90	0,60	14,0	1,149
S302	U	SC CLA_60 cm	600,0	1440	0,246	-13,952	102,062	0,90	0,60	14,0	2,632
S801	D	SI CLA_135 cm	1350,0	3148	0,001	-8,625	99,610	0,90	0,60	-	1,149

Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y_{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C_T	Capacità termica areica
ε	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ϵ	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m ² K]	Uw [W/m ² K]	θ [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	U	Facciata banchina continua	Doppio	0,837	0,670	1,00	1,00	260,0	366,0	1,800	2,720	5,0	5,386	16,980

Legenda simboli

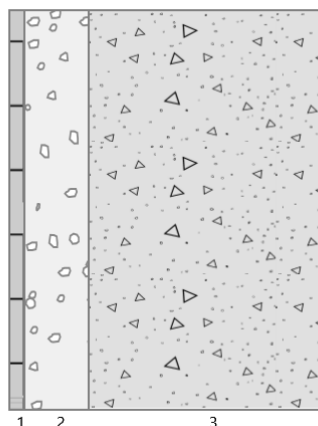
ϵ	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PE CLA_40 cm*

Codice: *M101*

Trasmittanza termica	2,041	W/m ² K
Spessore	400	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,834	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	852	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	780	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,320	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,167	-
Sfasamento onda termica	-10,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Piastrelle in granito	20,00	4,1000	0,005	3000	1,00	10000
2	Malta di gesso con inerti	80,00	0,4100	0,195	900	1,00	10
3	C.l.s. armato (2% acciaio)	300,00	2,5000	0,120	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PC CLA_200 cm*

Codice: *M203*

Trasmittanza termica **1,031** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,288** W/m²K

Spessore **2000** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **14,0** °C

Permeanza **0,769** 10⁻¹²kg/sm²Pa

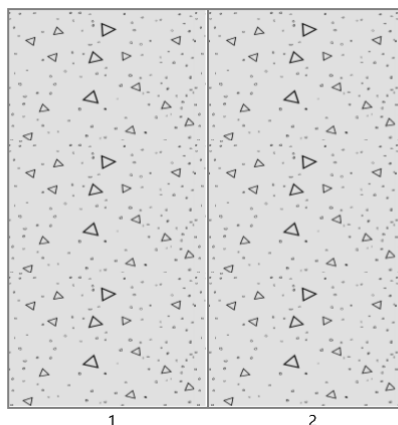
Massa superficiale
(con intonaci) **4800** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **4800** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,000** W/m²K

Fattore attenuazione **0,000** -

Sfasamento onda termica **-21,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.l.s. armato (2% acciaio)	1000,00	2,5000	0,400	2400	1,00	130
2	C.l.s. armato (2% acciaio)	1000,00	2,5000	0,400	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

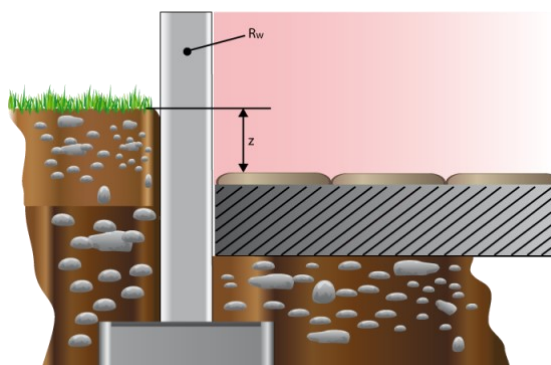
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

SC CLA_135 cm (M203)

Codice: P201

Area del pavimento		389,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		114,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		0 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	7,800 m
Parete controterra associata	R _w	M203

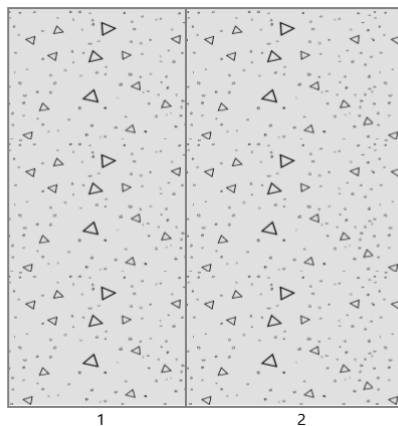


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PC CLA_180 cm*

Codice: *M204*

Trasmittanza termica	1,124	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,300	W/m ² K
Spessore	1800	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	0,855	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	4320	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	4320	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,001	-
Sfasamento onda termica	-17,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	C.I.s. armato (2% acciaio)	<i>800,00</i>	<i>2,5000</i>	<i>0,320</i>	<i>2400</i>	<i>1,00</i>	<i>130</i>
2	C.I.s. armato (2% acciaio)	<i>1000,00</i>	<i>2,5000</i>	<i>0,400</i>	<i>2400</i>	<i>1,00</i>	<i>130</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,040</i>	-	-	-

Legenda simboli

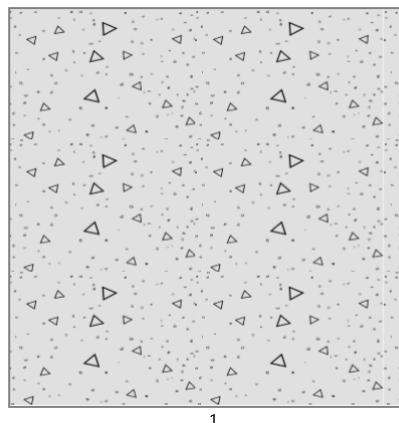
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PC CLA_60 cm*

Codice: *M208*

Trasmittanza termica	2,439	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,402	W/m ² K
Spessore	600	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	2,564	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1440	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1440	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,203	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,506	-
Sfasamento onda termica	-14,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	C.I.s. armato (2% acciaio)	<i>600,00</i>	<i>2,5000</i>	<i>0,240</i>	<i>2400</i>	<i>1,00</i>	<i>130</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,040</i>	-	-	-

Legenda simboli

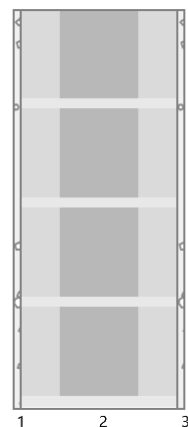
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PNC CLS_22 cm*

Codice: *M301*

Trasmittanza termica	1,247	W/m ² K
Spessore	215	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	124,22 4	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	188	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	152	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,753	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,604	-
Sfasamento onda termica	-6,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
2	Blocco semipieno	195,00	0,3750	0,520	779	0,84	6
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PNC CLA_30 cm*

Codice: *M302*

Trasmittanza termica **2,537** W/m²K

Spessore **300** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **14,0** °C

Permeanza **5,429** 10⁻¹²kg/sm²Pa

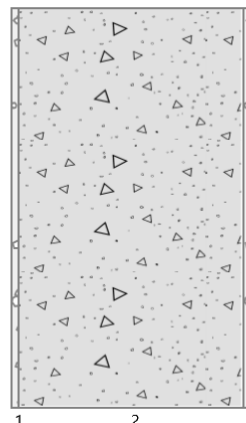
Massa superficiale
(con intonaci) **708** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **672** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,542** W/m²K

Fattore attenuazione **0,214** -

Sfasamento onda termica **-8,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
2	C.I.s. armato (2% acciaio)	280,00	2,5000	0,112	2400	1,00	130
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PNC CLA_40 cm*

Codice: *M303*

Trasmittanza termica **2,303** W/m²K

Spessore **400** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **14,0** °C

Permeanza **4,013** 10⁻¹²kg/sm²Pa

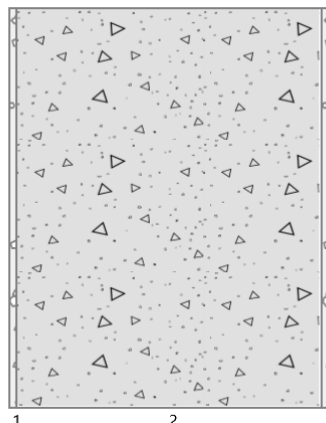
Massa superficiale
(con intonaci) **948** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **912** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,302** W/m²K

Fattore attenuazione **0,131** -

Sfasamento onda termica **-10,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
2	C.I.S. armato (2% acciaio)	380,00	2,5000	0,152	2400	1,00	130
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PNC CLS_22 cm vsTunnel*

Codice: *M306*

Trasmittanza termica **1,247** W/m²K

Spessore **215** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **5,0** °C

Permeanza **124,22**
4 10⁻¹²kg/sm²Pa

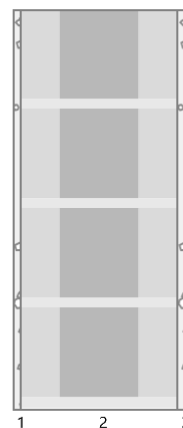
Massa superficiale
(con intonaci) **188** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **152** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,753** W/m²K

Fattore attenuazione **0,604** -

Sfasamento onda termica **-6,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
2	Blocco semipieno	195,00	0,3750	0,520	779	0,84	6
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

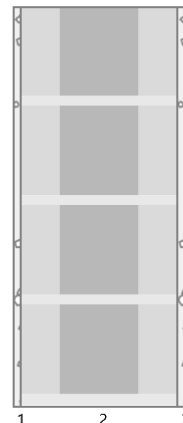
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *DI CLS_22 cm*

Codice: *M801*

Trasmittanza termica	1,247	W/m ² K
Spessore	215	mm
Permeanza	124,22 4	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	188	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	152	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,753	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,604	-
Sfasamento onda termica	-6,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	<i>10,00</i>	<i>0,9000</i>	<i>0,011</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>22</i>
2	Blocco semipieno	<i>195,00</i>	<i>0,3750</i>	<i>0,520</i>	<i>779</i>	<i>0,84</i>	<i>6</i>
3	Malta di calce o di calce e cemento	<i>10,00</i>	<i>0,9000</i>	<i>0,011</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>22</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *DI CLA_30 cm*

Codice: *M802*

Trasmittanza termica **2,537** W/m²K

Spessore **300** mm

Permeanza **5,429** 10⁻¹²kg/sm²Pa

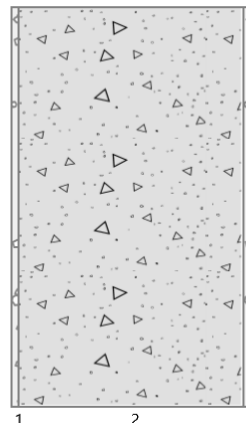
Massa superficiale (con intonaci) **708** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **672** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,542** W/m²K

Fattore attenuazione **0,214** -

Sfasamento onda termica **-8,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
2	C.I.S. armato (2% acciaio)	280,00	2,5000	0,112	2400	1,00	130
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

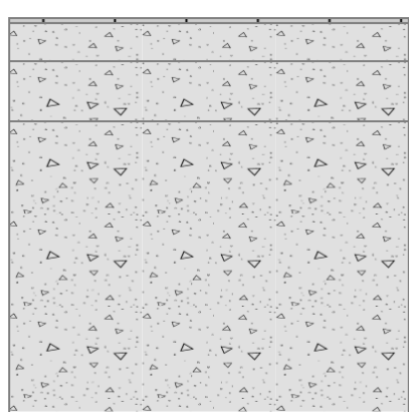
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *SC CLA_135 cm (M203)*

Codice: *P201*

Trasmittanza termica	1,136	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,231	W/m ² K
Spessore	1350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	0,558	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	3148	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	3148	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,006	-
Sfasamento onda termica	-8,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in granito	20,00	4,1000	0,005	3000	1,00	10000
2	Sottofondo di cemento magro	130,00	0,7000	0,186	1600	0,88	20
3	C.I.S. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
4	C.I.S. armato (2% acciaio)	1000,00	2,5000	0,400	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

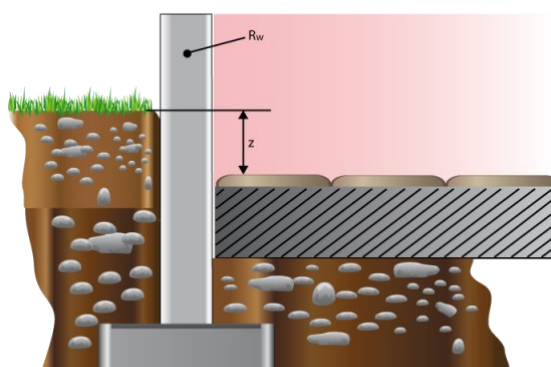
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

SC CLA_135 cm (M203)

Codice: P201

Area del pavimento		389,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		114,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		0 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	7,800 m
Parete controterra associata	R _w	M203

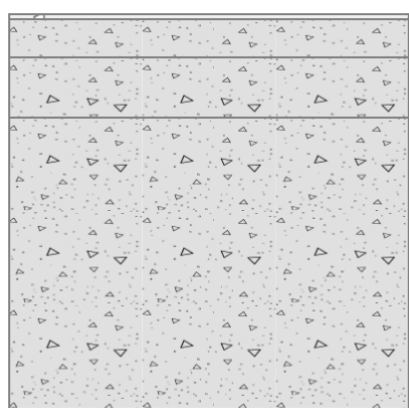


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **SNC CLA _135 cm**

Codice: **P301**

Trasmittanza termica	0,979	W/m ² K
Spessore	1350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	1,257	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	3134	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	3134	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,001	-
Sfasamento onda termica	-9,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle Gres	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	25
2	Sottofondo di cemento magro	130,00	0,7000	0,186	1600	0,88	20
3	C.l.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
4	C.l.s. armato (2% acciaio)	1000,00	2,5000	0,400	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *SNC CLA_60 cm*

Codice: *P302*

Trasmittanza termica **1,517** W/m²K

Spessore **600** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **14,0** °C

Permeanza **0,750** 10⁻¹²kg/sm²Pa

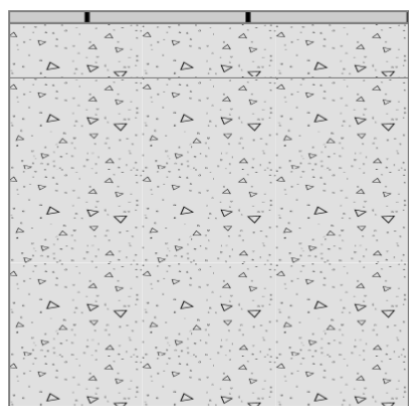
Massa superficiale
(con intonaci) **1388** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1388** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,053** W/m²K

Fattore attenuazione **0,035** -

Sfasamento onda termica **-16,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrille in granito	20,00	4,1000	0,005	3000	1,00	10000
2	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,7000	0,114	1600	0,88	20
3	C.I.s. armato (2% acciaio)	500,00	2,5000	0,200	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *SI CLA_135 cm*

Codice: *P801*

Trasmittanza termica **0,979** W/m²K

Spessore **1350** mm

Permeanza **1,257** 10⁻¹²kg/sm²Pa

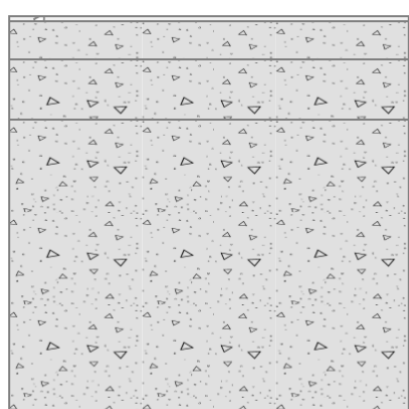
Massa superficiale (con intonaci) **3134** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **3134** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,001** W/m²K

Fattore attenuazione **0,001** -

Sfasamento onda termica **-9,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle Gres	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	25
2	Sottofondo di cemento magro	130,00	0,7000	0,186	1600	0,88	20
3	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
4	C.I.s. armato (2% acciaio)	1000,00	2,5000	0,400	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

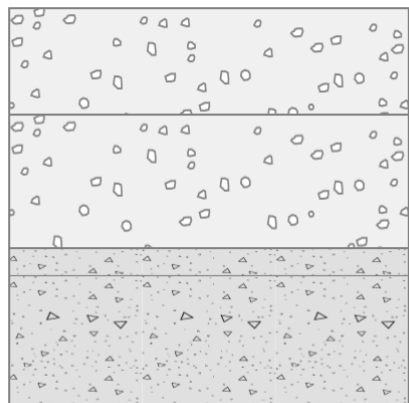
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *CO CLA_300 cm*

Codice: *S101*

Trasmittanza termica	0,658	W/m ² K
Spessore	3000	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,813	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	6390	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	6390	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,000	-
Sfasamento onda termica	-21,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Sabbia e ghiaia	800,00	2,0000	0,400	1950	1,05	50
2	Sabbia e ghiaia	1000,00	2,0000	0,500	1950	1,05	50
3	C.I.S. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
4	C.I.S. armato (2% acciaio)	1000,00	2,5000	0,400	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Facciata continua banchina*

Codice: *W1*

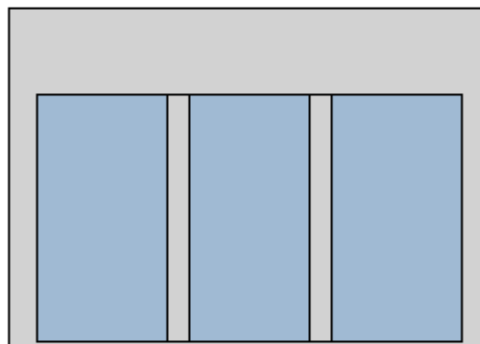
Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_{cw} 2,720 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,800 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,658 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	366,0 cm
Altezza	260,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 9,516 m ²
Area vetro	A_g 5,386 m ²
Area telaio	A_f 4,130 m ²
Fattore di forma	F_f 0,57 -
Perimetro vetro	L_g 16,980 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 2,720 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Spessore	s_t 0,0 cm
Area	A_t 0,00 m ²

Montanti

Spessore	s_m 0,0 cm
Area	A_m 0,00 m ²

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Torino	
Provincia	Torino	
Altitudine s.l.m.	239	m
Gradi giorno	2617	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-8,0	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:


Superficie in pianta netta	4054,05	m ²
Superficie esterna lorda	15104,59	m ²
Volume netto	18721,64	m ³
Volume lordo	35901,46	m ³
Rapporto S/V	0,42	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00	-

Coefficienti di esposizione solare:

Nord:	1,20	
Nord-Ovest:	1,15	Nord-Est: 1,20
Ovest:	1,10	Est: 1,15
Sud-Ovest:	1,05	Sud-Est: 1,10
Sud:	1,00	



RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Zona 1 - Atrio - Banchine fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
21	Atrio+ Discenderie	16,0	0,50	33733	23378	0	57111	57111
37	Zona transito passeggeri 2	16,0	0,00	1159	0	0	1159	1159
39	Zona transito passeggeri 1	16,0	0,00	1278	0	0	1278	1278
40	Zona transito passeggeri 4	16,0	0,00	1129	0	0	1129	1129
46	Zona transito passeggeri 3	16,0	0,00	1297	0	0	1297	1297
60	Banchina via 1	16,0	0,00	14264	0	0	14264	14264
65	Banchina via 2	16,0	0,00	14272	0	0	14272	14272

Totale: **67132** **23378** **0** **90509** **90509**

Zona 2 - Locali tecnici presidiati fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
23	Locale Addetti Spogliatoio	20,0	0,00	365	0	0	365	365
24	Locale Gestore Emettitrici	20,0	0,00	251	0	0	251	251
27	Punto Informativo Sorveglianza	20,0	0,00	407	0	0	407	407

Totale: **1023** **0** **0** **1023** **1023**

Zona 3 - Locali tecnici - corridoi fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
5	Corridoio locali tecnici	18,0	0,00	2177	0	0	2177	2177
29	Corridoio locali tecnici di primo mezzanino	18,0	0,00	1368	0	0	1368	1368
51	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	18,0	0,00	823	0	0	823	823
71	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	18,0	0,00	836	0	0	836	836

Totale: **5204** **0** **0** **5204** **5204**

Zona 4 - Locali tecnici fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Locale Tecnico (QPDC2, QV1, QV2, QLA-B-1, QLA-B-2)	16,0	0,00	1387	0	0	1387	1387

8	Locale Quadri Scada (QST-LTE-A, QSR-LTE-A, QLTE-A, QUCAV-S)	16,0	0,00	529	0	0	529	529
10	Locale Quadri(QA, QIP)	16,0	0,00	533	0	0	533	533
11	Eventuale locale GSM	16,0	0,00	1200	0	0	1200	1200
15	Locale a disposizione (QAS-EB-2-D, QAS-AB-2-S)	16,0	0,00	665	0	0	665	665
17	Locale a disposizione (QAS-EB-1-S, QAS-AB-1-D)	16,0	0,00	659	0	0	659	659
30	Locale a disposizione (QV4, QLTE-M, QST-LTE-M, QSR-LTE-M, QV3)	16,0	0,00	29	0	0	29	29
32	Locale Quadri (QSM-M1M2-2, QSM-M2M1-2-S, QSM-M2M1-2-D)	16,0	0,00	311	0	0	311	311
47	Locale QGBT 1	16,0	0,00	278	0	0	278	278
48	Cabina 2 MT/BT	16,0	0,00	127	0	0	127	127
49	Cabina 1 MT/BT	16,0	0,00	489	0	0	489	489
50	Locale sezionatore corto circuitazione via 1	16,0	0,00	147	0	0	147	147
57	Locale quadri porte di banchina (QBG-2, QLTS-2, QST-LTS-2, QSR-LTS-2)	16,0	0,00	559	0	0	559	559
74	Locale sezionatore corto circuitazione via 2	16,0	0,00	328	0	0	328	328
76	Segnalamento/ Telecomunicazione/ Telecomando	16,0	0,00	482	0	0	482	482
79	Locale quadri (QBG-1, QLTS-1, QST-LTS-1, QSR-LTS-1, QV5-LTS)	16,0	0,00	430	0	0	430	430
93	Locale quadri elettrici est (QSM-M1A-1-D, QSM-M1A-2-S, QSM-M1A-1-S)	16,0	0,00	517	0	0	517	517
94	Locale quadri elettrici ovest (QSM-AM1-2, QSM-M1A-2-D, QSM-AM1-1)	16,0	0,00	741	0	0	741	741
95	Locale Quadri (QSM-AE, QAS-AE, QCM-AE, QAG-AE)	16,0	0,00	390	0	0	390	390
96	Locale Quadri (QSM-AO, QCM-AO, QAG-AO)	16,0	0,00	257	0	0	257	257
97	QGBT2	16,0	0,00	175	0	0	175	175
300	Locale Quadri (QSM-M1M2-1, QSM-M2M1-1-S, QSM-M2M1-1-D)	16,0	0,00	554	0	0	554	554
400	Locale tecnico 1 (QSM-BM2-1-D, QSM-BM2-1-S, QSM-M2B-1)	16,0	0,00	346	0	0	346	346

401	Locale tecnico 2 (QSM-BM2-2-D, QSM-BM2-2-S, QSM-M2B-2)	16,0	0,00	334	0	0	334	334
-----	---	------	------	-----	---	---	-----	-----

Totale: **11465** **0** **0** **11465** **11465**

Zona 5 - UPS fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
2	Locale QNB (QLS+QNB+SOCC+Q COM)	16,0	0,00	315	0	0	315	315
6	UPS 2/ Batterie	16,0	0,00	411	0	0	411	411
7	UPS 1/ Batterie	16,0	0,00	409	0	0	409	409
77	UPS 2/ Batterie	16,0	0,00	17	0	0	17	17
78	UPS 1/ Batterie	16,0	0,00	16	0	0	16	16

Totale: **1167** **0** **0** **1167** **1167**

Zona 6 - Water mist - Centrale idrica fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
3	Centrale idrica(QAG-AI, QSA-NB, QSSI)	4,0	0,00	481	0	0	481	481
26	Locale Water Mist	4,0	0,00	100	0	0	100	100

Totale: **582** **0** **0** **582** **582**

Totale Edificio: 86572 23378 0 109950 109950

Legenda simboli

- θ_i Temperatura interna del locale
- n Ricambio d'aria del locale
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione
- Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza
- Φ_{hl} Potenza totale dispersa
- $\Phi_{hl\ sic}$ Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	Atrio - Banchine	22006,88	12774,70	2757,69	2974,10	8115,21	0,37
2	Locali tecnici presidiati	319,57	130,08	27,10	34,93	192,29	0,60
3	Locali tecnici - corridoi	3494,18	2004,96	439,83	489,64	1510,99	0,43
4	Locali tecnici	8850,89	3220,56	703,84	1166,38	4735,00	0,53
5	UPS	623,75	318,62	67,43	76,83	168,99	0,27
6	Water mist - Centrale idrica	606,18	272,71	58,16	75,31	382,11	0,63

Totale: **35901,46** **18721,64** **4054,05** **4817,19** **15104,59** **0,42**

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Atrio - Banchine	67132	23378	0	90509	90509
2	Locali tecnici presidiati	1023	0	0	1023	1023
3	Locali tecnici - corridoi	5204	0	0	5204	5204
4	Locali tecnici	11465	0	0	11465	11465
5	UPS	1167	0	0	1167	1167
6	Water mist - Centrale idrica	582	0	0	582	582

Totale: **86572** **23378** **0** **109950** **109950**

Legenda simboli

V	Volume lordo
V _{netto}	Volume netto
S _u	Superficie in pianta netta
S _{lorda}	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

Calcolo dei carichi termici estivi secondo il metodo Carrier - Pizzetti

EDIFICIO ***SMO - Stazione Mole-Giardini Reali***

INDIRIZZO

COMMITTENTE

INDIRIZZO

COMUNE ***Torino***

Opzioni di calcolo adottate:

Coefficiente di correzione solare ***1,00***
Metodo di calcolo ***con fattore di accumulo***
Scambi termici per ventilazione ***azzerati se negativi***

Rif.: ***SMO - Stazione Mole-Giardini Reali.E0001***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC706 - versione 6***

**STAIN ENGINEERING S.R.L.
VIALE VERONA 190/14 - 38123 TRENTO (TN)**

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Torino		
Provincia	Torino		
Altitudine s.l.m.		239	m
Latitudine nord	45° 7'	Longitudine est	7° 43'
Gradi giorno	2617		
Zona climatica	E		

Località di riferimento

per dati invernali	Torino
per dati estivi	Torino

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Bauducchi
per l'irradiazione	Bauducchi
per il vento	Bauducchi

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A
Direzione prevalente	Nord-Est
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	1,4 m/s
Velocità massima del vento	2,8 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-8,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	31,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	22,7 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	11 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1,2	3,1	8,3	11,9	18,0	22,1	23,6	22,6	19,1	12,3	6,8	2,6

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,7	2,7	3,6	5,1	7,8	9,7	9,6	6,9	4,5	3,0	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,7	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	6,4	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,6	11,9	9,0	5,6	5,9
Sud	MJ/m ²	8,1	10,1	11,2	10,5	9,9	10,2	11,0	11,5	11,6	10,3	6,9	7,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,4	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,6	11,9	9,0	5,6	5,9
Ovest	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,7	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,4	3,8	4,9	6,1	8,3	9,1	8,8	7,6	6,0	4,3	2,8	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,2	3,9	6,8	9,9	11,4	13,7	15,2	12,6	8,6	4,7	2,0	1,9

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **278** W/m²

SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico della zona

ZONA: 1 Atrio - Banchine

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: **16**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
21	Atrio+ Discenderie	0	5964	8633	37938	33068	19467	52535
37	Zona transito passeggeri 2	0	0	0	1456	1456	0	1456
39	Zona transito passeggeri 1	0	0	0	1425	1425	0	1425
40	Zona transito passeggeri 4	0	0	0	1169	1169	0	1169
46	Zona transito passeggeri 3	0	0	0	1169	1169	0	1169
60	Banchina via 1	0	0	0	13586	8361	5225	13586
65	Banchina via 2	0	0	0	13595	8370	5225	13595
Totali		0	5964	8633	70338	55018	29917	84935

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q _v	Carico dovuto alla ventilazione
Q _c	Carichi interni
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale

ZONA: 2 Locali tecnici presidiati

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: **8**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
23	Locale Addetti Spogliatoio	0	66	0	175	185	55	240
24	Locale Gestore Emittitrici	0	46	0	260	251	55	306
27	Punto Informativo Sorveglianza	0	79	0	1191	1215	55	1270
Totali		0	191	0	1626	1651	165	1816

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q _v	Carico dovuto alla ventilazione
Q _c	Carichi interni
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale

$Q_{gl,lat}$ Carico latente globale

Q_{gl} Carico globale

ZONA: 3 Locali tecnici - corridoi

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: **8**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
5	Corridoio locali tecnici	0	525	0	1019	1174	370	1544
29	Corridoio locali tecnici di primo mezzanino	0	0	0	1577	1207	370	1577
51	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	0	0	0	1004	634	370	1004
71	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	0	0	0	959	589	370	959
Totali		0	525	0	4559	3604	1480	5084

Legenda simboli

Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento

Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione

Q_v Carico dovuto alla ventilazione

Q_c Carichi interni

$Q_{gl,sen}$ Carico sensibile globale

$Q_{gl,lat}$ Carico latente globale

Q_{gl} Carico globale

ZONA: 4 Locali tecnici

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: **8**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
1	Locale Tecnico (QPDC2, QV1, QV2, QLA-B-1, QLA-B-2)	0	152	0	13790	13572	370	13942
8	Locale Quadri Scada (QST-LTE-A, QSR-LTE-A, QLTE-A, QUCAV-S)	0	77	0	1363	1070	370	1440
10	Locale Quadri (QA, QIP)	0	69	0	1554	1253	370	1623
11	Eventuale locale GSM	0	171	0	3743	3543	370	3913
15	Locale a disposizione (QAS-EB-2-D, QAS-AB-2-S)	0	59	0	976	665	370	1035
17	Locale a disposizione (QAS-EB-1-S, QAS-AB-1-D)	0	58	0	975	663	370	1033
30	Locale a disposizione (QV4, QLTE-M, QST-LTE-M, QSR-LTE-M, QV3)	0	0	0	11859	11489	370	11859
32	Locale Quadri (QSM-M1M2-2, QSM-M2M1-2-S, QSM-M2M1-2-D)	0	0	0	1551	1181	370	1551
47	Locale QGBT 1	0	0	0	5813	5443	370	5813

48	Cabina 2 MT/BT	0	0	0	13649	13279	370	13649
49	Cabina 1 MT/BT	0	0	0	13734	13364	370	13734
50	Locale sezionatore corto circuitazione via 1	0	0	0	3709	3339	370	3709
57	Locale quadri porte di banchina (QBG-2, QLTS-2, QST-LTS-2, QSR-LTS-2)	0	0	0	3721	3351	370	3721
74	Locale sezionatore corto circuitazione via 2	0	0	0	3765	3395	370	3765
76	Segnalamento/ Telecomunicazione/ Telecomando	0	0	0	21004	20634	370	21004
79	Locale quadri (QBG-1, QLTS-1, QST-LTS-1, QSR-LTS-1, QV5-LTS)	0	0	0	3799	3429	370	3799
93	Locale quadri elettrici est (QSM-M1A-1-D, QSM-M1A-2-S, QSM-M1A-1-S)	0	53	0	1427	1110	370	1480
94	Locale quadri elettrici ovest (QSM-AM1-2, QSM-M1A-2-D, QSM-AM1-1)	0	73	0	1454	1158	370	1528
95	Locale Quadri (QSM-AE, QAS-AE, QCM-AE, QAG-AE)	0	35	0	1035	700	370	1070
96	Locale Quadri (QSM-AO, QCM-AO, QAG-AO)	0	27	0	921	579	370	949
97	QGBT2	0	0	0	5813	5443	370	5813
300	Locale Quadri (QSM-M1M2-1, QSM-M2M1-1-S, QSM-M2M1-1-D)	0	0	0	1601	1231	370	1601
400	Locale tecnico 1 (QSM-BM2-1-D, QSM-BM2-1-S, QSM-M2B-1)	0	0	0	1535	1165	370	1535
401	Locale tecnico 2 (QSM-BM2-2-D, QSM-BM2-2-S, QSM-M2B-2)	0	0	0	1536	1166	370	1536
Totali		0	774	0	120329	112223	8880	121103

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

ZONA: 5 UPS

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: **8**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
2	Locale QNB (QLS+QNB+SOCC+QCOM)	0	94	0	5157	4880	370	5250
6	UPS 2/ Batterie	0	129	0	9684	9442	370	9812
7	UPS 1/ Batterie	0	128	0	9683	9441	370	9811
77	UPS 2/ Batterie	0	0	0	9633	9263	370	9633
78	UPS 1/ Batterie	0	0	0	9631	9261	370	9631

Totali 0 351 0 43787 42288 1850 44138

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Q_v Carico dovuto alla ventilazione
- Q_c Carichi interni
- Q_{gl,sen} Carico sensibile globale
- Q_{gl,lat} Carico latente globale
- Q_{gl} Carico globale

ZONA: 6 *Water mist - Centrale idrica*

Mese: *Luglio*

Ora di massimo carico della zona: 8

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
	Totali	0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Q_v Carico dovuto alla ventilazione
- Q_c Carichi interni
- Q_{gl,sen} Carico sensibile globale
- Q_{gl,lat} Carico latente globale
- Q_{gl} Carico globale

SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico di ciascun locale

ZONA: 1 *Atrio - Banchine*

Mese: *Luglio*

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
21	<i>Atrio+ Discenderie</i>	16	0	5964	8633	37938	33068	19467	52535
37	<i>Zona transito passeggeri 2</i>	8	0	0	0	1456	1456	0	1456
39	<i>Zona transito passeggeri 1</i>	8	0	0	0	1425	1425	0	1425
40	<i>Zona transito passeggeri 4</i>	8	0	0	0	1169	1169	0	1169
46	<i>Zona transito passeggeri 3</i>	8	0	0	0	1169	1169	0	1169
60	<i>Banchina via 1</i>	8	0	0	0	13586	8361	5225	13586
65	<i>Banchina via 2</i>	8	0	0	0	13595	8370	5225	13595
Totali			0	5964	8633	70338	55018	29917	84935

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q _v	Carico dovuto alla ventilazione
Q _c	Carichi interni
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale

ZONA: 2 *Locali tecnici presidiati*

Mese: *Luglio*

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
23	<i>Locale Addetti Spogliatoio</i>	8	0	66	0	175	185	55	240
24	<i>Locale Gestore Emittitrici</i>	8	0	46	0	260	251	55	306
27	<i>Punto Informativo Sorveglianza</i>	8	0	79	0	1191	1215	55	1270
Totali			0	191	0	1626	1651	165	1816

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q _v	Carico dovuto alla ventilazione
Q _c	Carichi interni
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale

Q_{gl} Carico globale

ZONA: 3 Locali tecnici - corridoi

Mese: Luglio

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
5	Corridoio locali tecnici	8	0	525	0	1019	1174	370	1544
29	Corridoio locali tecnici di primo mezzanino	8	0	0	0	1577	1207	370	1577
51	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	8	0	0	0	1004	634	370	1004
71	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	8	0	0	0	959	589	370	959
Totali			0	525	0	4559	3604	1480	5084

Legenda simboli

Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
 Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
 Q_v Carico dovuto alla ventilazione
 Q_c Carichi interni
 Q_{gl,sen} Carico sensibile globale
 Q_{gl,lat} Carico latente globale
 Q_{gl} Carico globale

ZONA: 4 Locali tecnici

Mese: Luglio

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	Locale Tecnico (QPDC2, QV1, QV2, QLA-B-1, QLA-B-2)	8	0	152	0	13790	13572	370	13942
8	Locale Quadri Scada (QST-LTE-A, QSR-LTE-A, QLTE-A, QUCAV-S)	8	0	77	0	1363	1070	370	1440
10	Locale Quadri(QA, QIP)	8	0	69	0	1554	1253	370	1623
11	Eventuale locale GSM	8	0	171	0	3743	3543	370	3913
15	Locale a disposizione (QAS-EB-2-D, QAS-AB-2-S)	8	0	59	0	976	665	370	1035
17	Locale a disposizione (QAS-EB-1-S, QAS-AB-1-D)	8	0	58	0	975	663	370	1033
30	Locale a disposizione (QV4, QLTE-M, QST-LTE-M, QSR-LTE-M, QV3)	8	0	0	0	11859	11489	370	11859
32	Locale Quadri (QSM-M1M2-2, QSM-M2M1-2-S, QSM-M2M1-2-D)	8	0	0	0	1551	1181	370	1551
47	Locale QGBT 1	8	0	0	0	5813	5443	370	5813
48	Cabina 2 MT/BT	8	0	0	0	13649	13279	370	13649
49	Cabina 1 MT/BT	8	0	0	0	13734	13364	370	13734
50	Locale sezionatore corto	8	0	0	0	3709	3339	370	3709

	<i>circuitazione via 1</i>								
57	<i>Locale quadri porte di banchina (QBG-2, QLTS-2, QST-LTS-2, QSR-LTS-2)</i>	8	0	0	0	3721	3351	370	3721
74	<i>Locale sezionatore corto circuitazione via 2</i>	8	0	0	0	3765	3395	370	3765
76	<i>Segnalamento/ Telecomunicazione/ Telecomando</i>	8	0	0	0	21004	20634	370	21004
79	<i>Locale quadri (QBG-1, QLTS-1, QST-LTS-1, QSR-LTS-1, QV5-LTS)</i>	8	0	0	0	3799	3429	370	3799
93	<i>Locale quadri elettrici est (QSM-M1A-1-D, QSM-M1A-2-S, QSM-M1A-1-S)</i>	8	0	53	0	1427	1110	370	1480
94	<i>Locale quadri elettrici ovest (QSM-AM1-2, QSM-M1A-2-D, QSM-AM1-1)</i>	8	0	73	0	1454	1158	370	1528
95	<i>Locale Quadri (QSM-AE, QAS-AE, QCM-AE, QAG-AE)</i>	8	0	35	0	1035	700	370	1070
96	<i>Locale Quadri (QSM-AO, QCM-AO, QAG-AO)</i>	8	0	27	0	921	579	370	949
97	<i>QGBT2</i>	8	0	0	0	5813	5443	370	5813
300	<i>Locale Quadri (QSM-M1M2-1, QSM-M2M1-1-S, QSM-M2M1-1-D)</i>	8	0	0	0	1601	1231	370	1601
400	<i>Locale tecnico 1 (QSM-BM2-1-D, QSM-BM2-1-S, QSM-M2B-1)</i>	8	0	0	0	1535	1165	370	1535
401	<i>Locale tecnico 2 (QSM-BM2-2-D, QSM-BM2-2-S, QSM-M2B-2)</i>	8	0	0	0	1536	1166	370	1536
Totali			0	774	0	120329	112223	8880	121103

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

ZONA: 5 UPS

Mese: Luglio

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
2	<i>Locale QNB (QLS+QNB+SOCC+QCO M)</i>	8	0	94	0	5157	4880	370	5250
6	<i>UPS 2/ Batterie</i>	8	0	129	0	9684	9442	370	9812

7	UPS 1/ Batterie	8	0	128	0	9683	9441	370	9811
77	UPS 2/ Batterie	8	0	0	0	9633	9263	370	9633
78	UPS 1/ Batterie	8	0	0	0	9631	9261	370	9631
Totali			0	351	0	43787	42288	1850	44138

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

ZONA: 6 **Water mist - Centrale idrica**

Mese: **Luglio**

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
Totali			0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

DETTAGLIO LOCALI

Distinta dei carichi termici estivi

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Atrio+ Discenderie**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	1217,6 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	5844,5 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,5 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	245,00 0 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	5382	5948	37938	29845	19423	49268
10	0	5382	5536	37938	29845	19011	48857
12	0	5382	6801	37938	30184	19937	50121
14	0	5501	8633	37938	32605	19467	52072
16	0	5964	8633	37938	33068	19467	52535
18	0	5598	6808	37938	31600	18744	50345

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	13475	18375	31850	6088	37938
10	13475	18375	31850	6088	37938
12	13475	18375	31850	6088	37938
14	13475	18375	31850	6088	37938
16	13475	18375	31850	6088	37938
18	13475	18375	31850	6088	37938

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	6,1	-4,8	5948	0	5948
10	5,7	-2,3	5536	0	5536
12	6,6	0,3	6462	339	6801
14	6,2	2,7	5992	2641	8633
16	6,2	2,7	5992	2641	8633
18	5,4	1,6	5269	1539	6808

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone

$Q_{\text{sen,elett}}$ Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **37** Descrizione: **Zona transito passeggeri 2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	291,3 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1310,8 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1456	1456	0	1456
10	0	0	0	1456	1456	0	1456
12	0	0	0	1456	1456	0	1456
14	0	0	0	1456	1456	0	1456
16	0	0	0	1456	1456	0	1456
18	0	0	0	1456	1456	0	1456

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	0	0	0	1456	1456
10	0	0	0	1456	1456
12	0	0	0	1456	1456
14	0	0	0	1456	1456
16	0	0	0	1456	1456
18	0	0	0	1456	1456

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	6,1	-4,8	0	0	0
10	5,7	-2,3	0	0	0
12	6,6	0,3	0	0	0
14	6,2	2,7	0	0	0
16	6,2	2,7	0	0	0
18	5,4	1,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **39** Descrizione: **Zona transito passeggeri 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	285,0 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1282,4 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1425	1425	0	1425
10	0	0	0	1425	1425	0	1425
12	0	0	0	1425	1425	0	1425
14	0	0	0	1425	1425	0	1425
16	0	0	0	1425	1425	0	1425
18	0	0	0	1425	1425	0	1425

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	0	0	0	1425	1425
10	0	0	0	1425	1425
12	0	0	0	1425	1425
14	0	0	0	1425	1425
16	0	0	0	1425	1425
18	0	0	0	1425	1425

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	6,1	-4,8	0	0	0
10	5,7	-2,3	0	0	0
12	6,6	0,3	0	0	0
14	6,2	2,7	0	0	0
16	6,2	2,7	0	0	0
18	5,4	1,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **40** Descrizione: **Zona transito passeggeri 4**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	233,7 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1051,8 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1169	1169	0	1169
10	0	0	0	1169	1169	0	1169
12	0	0	0	1169	1169	0	1169
14	0	0	0	1169	1169	0	1169
16	0	0	0	1169	1169	0	1169
18	0	0	0	1169	1169	0	1169

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	0	0	0	1169	1169
10	0	0	0	1169	1169
12	0	0	0	1169	1169
14	0	0	0	1169	1169
16	0	0	0	1169	1169
18	0	0	0	1169	1169

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	6,1	-4,8	0	0	0
10	5,7	-2,3	0	0	0
12	6,6	0,3	0	0	0
14	6,2	2,7	0	0	0
16	6,2	2,7	0	0	0
18	5,4	1,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 46 **Descrizione:** Zona transito passeggeri 3

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	233,8 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1052,1 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1169	1169	0	1169
10	0	0	0	1169	1169	0	1169
12	0	0	0	1169	1169	0	1169
14	0	0	0	1169	1169	0	1169
16	0	0	0	1169	1169	0	1169
18	0	0	0	1169	1169	0	1169

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	0	0	0	1169	1169
10	0	0	0	1169	1169
12	0	0	0	1169	1169
14	0	0	0	1169	1169
16	0	0	0	1169	1169
18	0	0	0	1169	1169

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	6,1	-4,8	0	0	0
10	5,7	-2,3	0	0	0
12	6,6	0,3	0	0	0
14	6,2	2,7	0	0	0
16	6,2	2,7	0	0	0
18	5,4	1,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **60** Descrizione: **Banchina via 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	247,2 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1112,7 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	95,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	13586	8361	5225	13586
10	0	0	0	13586	8361	5225	13586
12	0	0	0	13586	8361	5225	13586
14	0	0	0	13586	8361	5225	13586
16	0	0	0	13586	8361	5225	13586
18	0	0	0	13586	8361	5225	13586

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	5225	7125	12350	1236	13586
10	5225	7125	12350	1236	13586
12	5225	7125	12350	1236	13586
14	5225	7125	12350	1236	13586
16	5225	7125	12350	1236	13586
18	5225	7125	12350	1236	13586

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	6,1	-4,8	0	0	0
10	5,7	-2,3	0	0	0
12	6,6	0,3	0	0	0
14	6,2	2,7	0	0	0
16	6,2	2,7	0	0	0
18	5,4	1,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **65** Descrizione: **Banchina via 2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	249,1 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1120,4 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	95,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	13595	8370	5225	13595
10	0	0	0	13595	8370	5225	13595
12	0	0	0	13595	8370	5225	13595
14	0	0	0	13595	8370	5225	13595
16	0	0	0	13595	8370	5225	13595
18	0	0	0	13595	8370	5225	13595

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	5225	7125	12350	1245	13595
10	5225	7125	12350	1245	13595
12	5225	7125	12350	1245	13595
14	5225	7125	12350	1245	13595
16	5225	7125	12350	1245	13595
18	5225	7125	12350	1245	13595

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	6,1	-4,8	0	0	0
10	5,7	-2,3	0	0	0
12	6,6	0,3	0	0	0
14	6,2	2,7	0	0	0
16	6,2	2,7	0	0	0
18	5,4	1,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 2 **Locale:** 23 **Descrizione:** *Locale Addetti Spogliatoio*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	8,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	42,8 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	66	0	175	185	55	240
10	0	66	0	175	185	55	240
12	0	66	0	175	185	55	240
14	0	66	0	175	185	55	240
16	0	66	0	175	185	55	240
18	0	66	0	175	185	55	240

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	55	75	130	45	175
10	55	75	130	45	175
12	55	75	130	45	175
14	55	75	130	45	175
16	55	75	130	45	175
18	55	75	130	45	175

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	9,5	-2,7	0	0	0
10	9,0	-0,2	0	0	0
12	10,0	2,5	0	0	0
14	9,5	4,8	0	0	0
16	9,5	4,8	0	0	0
18	8,8	3,7	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- D_{h,lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- D_{h,sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **2** Locale: **24** Descrizione: **Locale Gestore Emettrici**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	6,1 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	29,0 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	100 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	46	0	260	251	55	306
10	0	46	0	260	251	55	306
12	0	46	0	260	251	55	306
14	0	46	0	260	251	55	306
16	0	46	0	260	251	55	306
18	0	46	0	260	251	55	306

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	55	75	130	30	260
10	55	75	130	30	260
12	55	75	130	30	260
14	55	75	130	30	260
16	55	75	130	30	260
18	55	75	130	30	260

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	9,5	-2,7	0	0	0
10	9,0	-0,2	0	0	0
12	10,0	2,5	0	0	0
14	9,5	4,8	0	0	0
16	9,5	4,8	0	0	0
18	8,8	3,7	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- D_{h,lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- D_{h,sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **2** Locale: **27** Descrizione: **Punto Informativo Sorveglianza**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	12,1 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	58,3 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	75 W/pers	Altro Q sensibile	1000 W
Q latente per persona	55 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	79	0	1191	1215	55	1270
10	0	79	0	1191	1215	55	1270
12	0	79	0	1191	1215	55	1270
14	0	79	0	1191	1215	55	1270
16	0	79	0	1191	1215	55	1270
18	0	79	0	1191	1215	55	1270

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	55	75	130	61	1191
10	55	75	130	61	1191
12	55	75	130	61	1191
14	55	75	130	61	1191
16	55	75	130	61	1191
18	55	75	130	61	1191

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	9,5	-2,7	0	0	0
10	9,0	-0,2	0	0	0
12	10,0	2,5	0	0	0
14	9,5	4,8	0	0	0
16	9,5	4,8	0	0	0
18	8,8	3,7	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 3 **Locale:** 5 **Descrizione:** *Corridoio locali tecnici*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	85,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	411,7 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	525	0	1019	1174	370	1544
10	0	525	0	1019	1174	370	1544
12	0	525	0	1019	1174	370	1544
14	0	525	0	1019	1174	370	1544
16	0	525	0	1019	1174	370	1544
18	0	525	0	1019	1174	370	1544

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	429	1019
10	370	220	590	429	1019
12	370	220	590	429	1019
14	370	220	590	429	1019
16	370	220	590	429	1019
18	370	220	590	429	1019

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	9,5	-2,7	0	0	0
10	9,0	-0,2	0	0	0
12	10,0	2,5	0	0	0
14	9,5	4,8	0	0	0
16	9,5	4,8	0	0	0
18	8,8	3,7	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 3 **Locale:** 29 **Descrizione:** *Corridoio locali tecnici di primo mezzanino*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	197,5 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	888,6 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1577	1207	370	1577
10	0	0	0	1577	1207	370	1577
12	0	0	0	1577	1207	370	1577
14	0	0	0	1577	1207	370	1577
16	0	0	0	1577	1207	370	1577
18	0	0	0	1577	1207	370	1577

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	987	1577
10	370	220	590	987	1577
12	370	220	590	987	1577
14	370	220	590	987	1577
16	370	220	590	987	1577
18	370	220	590	987	1577

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	9,5	-2,7	0	0	0
10	9,0	-0,2	0	0	0
12	10,0	2,5	0	0	0
14	9,5	4,8	0	0	0
16	9,5	4,8	0	0	0
18	8,8	3,7	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **3** Locale: **51** Descrizione: **Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	82,7 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	372,3 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1004	634	370	1004
10	0	0	0	1004	634	370	1004
12	0	0	0	1004	634	370	1004
14	0	0	0	1004	634	370	1004
16	0	0	0	1004	634	370	1004
18	0	0	0	1004	634	370	1004

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	414	1004
10	370	220	590	414	1004
12	370	220	590	414	1004
14	370	220	590	414	1004
16	370	220	590	414	1004
18	370	220	590	414	1004

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	9,5	-2,7	0	0	0
10	9,0	-0,2	0	0	0
12	10,0	2,5	0	0	0
14	9,5	4,8	0	0	0
16	9,5	4,8	0	0	0
18	8,8	3,7	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **3** Locale: **71** Descrizione: **Calaggio materiali(corridoio locali tecnici)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	73,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	332,4 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	959	589	370	959
10	0	0	0	959	589	370	959
12	0	0	0	959	589	370	959
14	0	0	0	959	589	370	959
16	0	0	0	959	589	370	959
18	0	0	0	959	589	370	959

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	369	959
10	370	220	590	369	959
12	370	220	590	369	959
14	370	220	590	369	959
16	370	220	590	369	959
18	370	220	590	369	959

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	9,5	-2,7	0	0	0
10	9,0	-0,2	0	0	0
12	10,0	2,5	0	0	0
14	9,5	4,8	0	0	0
16	9,5	4,8	0	0	0
18	8,8	3,7	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **1** Descrizione: **Locale Tecnico (QPDC2, QV1, QV2, QLA-B-1, QLA-B-2)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco **30,0** °C Superficie utile **39,9** m²
 Temperatura bulbo umido **21,9** °C Volume netto **191,6** m³
 Umidità relativa interna **50,0** % Ricambio di picco **0,0** vol/h

Carichi interni:

Numero di persone **2,000** persone Potenza elettrica per m² **5** W/m²
 Q sensibile per persona **110** W/pers Altro Q sensibile **13000** W
 Q latente per persona **185** W/pers Altro Q latente **0** W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	152	0	13790	13572	370	13942
10	0	152	0	13790	13572	370	13942
12	0	152	0	13790	13572	370	13942
14	0	152	0	13790	13572	370	13942
16	0	152	0	13790	13572	370	13942
18	0	152	0	13790	13572	370	13942

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	200	13790
10	370	220	590	200	13790
12	370	220	590	200	13790
14	370	220	590	200	13790
16	370	220	590	200	13790
18	370	220	590	200	13790

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4**

Locale: **8**

Descrizione:

**Locale Quadri Scada
(QST-LTE-A, QSR-LTE-A,
QLTE-A, QUCAV-S)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	24,5	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	117,7	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	0,0	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000	persone	Potenza elettrica per m ²	5	W/m ²
Q sensibile per persona	110	W/pers	Altro Q sensibile	650	W
Q latente per persona	185	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	77	0	1363	1070	370	1440
10	0	77	0	1363	1070	370	1440
12	0	77	0	1363	1070	370	1440
14	0	77	0	1363	1070	370	1440
16	0	77	0	1363	1070	370	1440
18	0	77	0	1363	1070	370	1440

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	123	1363
10	370	220	590	123	1363
12	370	220	590	123	1363
14	370	220	590	123	1363
16	370	220	590	123	1363
18	370	220	590	123	1363

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 4 **Locale:** 10 **Descrizione:** Locale Quadri(QA, QIP)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	12,9 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	61,8 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	900 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	69	0	1554	1253	370	1623
10	0	69	0	1554	1253	370	1623
12	0	69	0	1554	1253	370	1623
14	0	69	0	1554	1253	370	1623
16	0	69	0	1554	1253	370	1623
18	0	69	0	1554	1253	370	1623

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	64	1554
10	370	220	590	64	1554
12	370	220	590	64	1554
14	370	220	590	64	1554
16	370	220	590	64	1554
18	370	220	590	64	1554

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
D _{h,lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
D _{h,sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **11** Descrizione: **Eventuale locale GSM**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	30,6 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	146,8 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	3000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	171	0	3743	3543	370	3913
10	0	171	0	3743	3543	370	3913
12	0	171	0	3743	3543	370	3913
14	0	171	0	3743	3543	370	3913
16	0	171	0	3743	3543	370	3913
18	0	171	0	3743	3543	370	3913

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	153	3743
10	370	220	590	153	3743
12	370	220	590	153	3743
14	370	220	590	153	3743
16	370	220	590	153	3743
18	370	220	590	153	3743

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **15** Descrizione: **Locale a disposizione (QAS-EB-2-D, QAS-AB-2-S)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	17,3 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	82,9 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	300 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	59	0	976	665	370	1035
10	0	59	0	976	665	370	1035
12	0	59	0	976	665	370	1035
14	0	59	0	976	665	370	1035
16	0	59	0	976	665	370	1035
18	0	59	0	976	665	370	1035

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	86	976
10	370	220	590	86	976
12	370	220	590	86	976
14	370	220	590	86	976
16	370	220	590	86	976
18	370	220	590	86	976

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **17** Descrizione: **Locale a disposizione (QAS-EB-1-S, QAS-AB-1-D)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	17,0 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	81,6 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	300 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	58	0	975	663	370	1033
10	0	58	0	975	663	370	1033
12	0	58	0	975	663	370	1033
14	0	58	0	975	663	370	1033
16	0	58	0	975	663	370	1033
18	0	58	0	975	663	370	1033

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	85	975
10	370	220	590	85	975
12	370	220	590	85	975
14	370	220	590	85	975
16	370	220	590	85	975
18	370	220	590	85	975

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4**

Locale: **30**

Descrizione:

**Locale a disposizione
(QV4, QLTE-M, QST-LTE-M,
QSR-LTE-M, QV3)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	13,8	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	62,3	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	0,0	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000	persone	Potenza elettrica per m ²	5	W/m ²
Q sensibile per persona	110	W/pers	Altro Q sensibile	11200	W
Q latente per persona	185	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	11859	11489	370	11859
10	0	0	0	11859	11489	370	11859
12	0	0	0	11859	11489	370	11859
14	0	0	0	11859	11489	370	11859
16	0	0	0	11859	11489	370	11859
18	0	0	0	11859	11489	370	11859

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	69	11859
10	370	220	590	69	11859
12	370	220	590	69	11859
14	370	220	590	69	11859
16	370	220	590	69	11859
18	370	220	590	69	11859

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **32** Descrizione: **Locale Quadri
(QSM-M1M2-2,
QSM-M2M1-2-S,
QSM-M2M1-2-D)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco **30,0** °C Superficie utile **32,3** m²
 Temperatura bulbo umido **21,9** °C Volume netto **145,2** m³
 Umidità relativa interna **50,0** % Ricambio di picco **0,0** vol/h

Carichi interni:

Numero di persone **2,000** persone Potenza elettrica per m² **5** W/m²
 Q sensibile per persona **110** W/pers Altro Q sensibile **800** W
 Q latente per persona **185** W/pers Altro Q latente **0** W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1551	1181	370	1551
10	0	0	0	1551	1181	370	1551
12	0	0	0	1551	1181	370	1551
14	0	0	0	1551	1181	370	1551
16	0	0	0	1551	1181	370	1551
18	0	0	0	1551	1181	370	1551

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	161	1551
10	370	220	590	161	1551
12	370	220	590	161	1551
14	370	220	590	161	1551
16	370	220	590	161	1551
18	370	220	590	161	1551

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **47** Descrizione: **Locale QGBT 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	44,6 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	200,7 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	5000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	5813	5443	370	5813
10	0	0	0	5813	5443	370	5813
12	0	0	0	5813	5443	370	5813
14	0	0	0	5813	5443	370	5813
16	0	0	0	5813	5443	370	5813
18	0	0	0	5813	5443	370	5813

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	223	5813
10	370	220	590	223	5813
12	370	220	590	223	5813
14	370	220	590	223	5813
16	370	220	590	223	5813
18	370	220	590	223	5813

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **48** Descrizione: **Cabina 2 MT/BT**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	31,9 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	143,4 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	12900 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	13649	13279	370	13649
10	0	0	0	13649	13279	370	13649
12	0	0	0	13649	13279	370	13649
14	0	0	0	13649	13279	370	13649
16	0	0	0	13649	13279	370	13649
18	0	0	0	13649	13279	370	13649

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	159	13649
10	370	220	590	159	13649
12	370	220	590	159	13649
14	370	220	590	159	13649
16	370	220	590	159	13649
18	370	220	590	159	13649

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **49** Descrizione: **Cabina 1 MT/BT**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	48,9 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	219,9 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	12900 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	13734	13364	370	13734
10	0	0	0	13734	13364	370	13734
12	0	0	0	13734	13364	370	13734
14	0	0	0	13734	13364	370	13734
16	0	0	0	13734	13364	370	13734
18	0	0	0	13734	13364	370	13734

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	244	13734
10	370	220	590	244	13734
12	370	220	590	244	13734
14	370	220	590	244	13734
16	370	220	590	244	13734
18	370	220	590	244	13734

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **50** Descrizione: **Locale sezionatore corto circuitazione via 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	23,8 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	107,0 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	3000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	3709	3339	370	3709
10	0	0	0	3709	3339	370	3709
12	0	0	0	3709	3339	370	3709
14	0	0	0	3709	3339	370	3709
16	0	0	0	3709	3339	370	3709
18	0	0	0	3709	3339	370	3709

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	119	3709
10	370	220	590	119	3709
12	370	220	590	119	3709
14	370	220	590	119	3709
16	370	220	590	119	3709
18	370	220	590	119	3709

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4**

Locale: **57**

Descrizione:

**Locale quadri porte di
banchina
(QBG-2, QLTS-2, QST-LTS-2,
QSR-LTS-2)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	26,1	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	117,6	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	0,0	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000	persone	Potenza elettrica per m ²	5	W/m ²
Q sensibile per persona	110	W/pers	Altro Q sensibile	3000	W
Q latente per persona	185	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	3721	3351	370	3721
10	0	0	0	3721	3351	370	3721
12	0	0	0	3721	3351	370	3721
14	0	0	0	3721	3351	370	3721
16	0	0	0	3721	3351	370	3721
18	0	0	0	3721	3351	370	3721

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	131	3721
10	370	220	590	131	3721
12	370	220	590	131	3721
14	370	220	590	131	3721
16	370	220	590	131	3721
18	370	220	590	131	3721

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **74** Descrizione: **Locale sezionatore corto circuitazione via 2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	35,0 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	157,7 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	3000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	3765	3395	370	3765
10	0	0	0	3765	3395	370	3765
12	0	0	0	3765	3395	370	3765
14	0	0	0	3765	3395	370	3765
16	0	0	0	3765	3395	370	3765
18	0	0	0	3765	3395	370	3765

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	175	3765
10	370	220	590	175	3765
12	370	220	590	175	3765
14	370	220	590	175	3765
16	370	220	590	175	3765
18	370	220	590	175	3765

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4**

Locale: **76**

Descrizione:

**Segnalamento/
Telecomunicazione/
Telecomando**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	82,8	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	372,8	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	0,0	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000	persone	Potenza elettrica per m ²	5	W/m ²
Q sensibile per persona	110	W/pers	Altro Q sensibile	20000	W
Q latente per persona	185	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	21004	20634	370	21004
10	0	0	0	21004	20634	370	21004
12	0	0	0	21004	20634	370	21004
14	0	0	0	21004	20634	370	21004
16	0	0	0	21004	20634	370	21004
18	0	0	0	21004	20634	370	21004

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	414	21004
10	370	220	590	414	21004
12	370	220	590	414	21004
14	370	220	590	414	21004
16	370	220	590	414	21004
18	370	220	590	414	21004

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 4 **Locale:** 79 **Descrizione:** **Locale quadri**
(QBG-1, QLTS-1, QST-LTS-1, QSR-LTS-1, QV5-LTS)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	41,8 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	188,2 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	3000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	3799	3429	370	3799
10	0	0	0	3799	3429	370	3799
12	0	0	0	3799	3429	370	3799
14	0	0	0	3799	3429	370	3799
16	0	0	0	3799	3429	370	3799
18	0	0	0	3799	3429	370	3799

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	209	3799
10	370	220	590	209	3799
12	370	220	590	209	3799
14	370	220	590	209	3799
16	370	220	590	209	3799
18	370	220	590	209	3799

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
 Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
 Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
 Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
 Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
 Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
 Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
 Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
 Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4**

Locale: **93**

Descrizione:

**Locale quadri elettrici est
(QSM-M1A-1-D,
QSM-M1A-2-S, QSM-M1A-1-S)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	7,4	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	35,6	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	0,0	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000	persone	Potenza elettrica per m ²	5	W/m ²
Q sensibile per persona	110	W/pers	Altro Q sensibile	800	W
Q latente per persona	185	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	53	0	1427	1110	370	1480
10	0	53	0	1427	1110	370	1480
12	0	53	0	1427	1110	370	1480
14	0	53	0	1427	1110	370	1480
16	0	53	0	1427	1110	370	1480
18	0	53	0	1427	1110	370	1480

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	37	1427
10	370	220	590	37	1427
12	370	220	590	37	1427
14	370	220	590	37	1427
16	370	220	590	37	1427
18	370	220	590	37	1427

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4**

Locale: **94**

Descrizione:

**Locale quadri elettrici ovest
(QSM-AM1-2, QSM-M1A-2-D,
QSM-AM1-1)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	12,9	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	61,8	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	0,0	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000	persone	Potenza elettrica per m ²	5	W/m ²
Q sensibile per persona	110	W/pers	Altro Q sensibile	800	W
Q latente per persona	185	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	73	0	1454	1158	370	1528
10	0	73	0	1454	1158	370	1528
12	0	73	0	1454	1158	370	1528
14	0	73	0	1454	1158	370	1528
16	0	73	0	1454	1158	370	1528
18	0	73	0	1454	1158	370	1528

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	64	1454
10	370	220	590	64	1454
12	370	220	590	64	1454
14	370	220	590	64	1454
16	370	220	590	64	1454
18	370	220	590	64	1454

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **95** Descrizione: **Locale Quadri (QSM-AE, QAS-AE, QCM-AE, QAG-AE)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	9,0 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	43,0 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	400 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	35	0	1035	700	370	1070
10	0	35	0	1035	700	370	1070
12	0	35	0	1035	700	370	1070
14	0	35	0	1035	700	370	1070
16	0	35	0	1035	700	370	1070
18	0	35	0	1035	700	370	1070

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	45	1035
10	370	220	590	45	1035
12	370	220	590	45	1035
14	370	220	590	45	1035
16	370	220	590	45	1035
18	370	220	590	45	1035

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **96** Descrizione: **Locale Quadri (QSM-AO, QCM-AO, QAG-AO)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	6,2 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	29,9 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	300 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	27	0	921	579	370	949
10	0	27	0	921	579	370	949
12	0	27	0	921	579	370	949
14	0	27	0	921	579	370	949
16	0	27	0	921	579	370	949
18	0	27	0	921	579	370	949

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	31	921
10	370	220	590	31	921
12	370	220	590	31	921
14	370	220	590	31	921
16	370	220	590	31	921
18	370	220	590	31	921

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **97** Descrizione: **QGBT2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	44,6 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	200,7 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	5000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	5813	5443	370	5813
10	0	0	0	5813	5443	370	5813
12	0	0	0	5813	5443	370	5813
14	0	0	0	5813	5443	370	5813
16	0	0	0	5813	5443	370	5813
18	0	0	0	5813	5443	370	5813

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	223	5813
10	370	220	590	223	5813
12	370	220	590	223	5813
14	370	220	590	223	5813
16	370	220	590	223	5813
18	370	220	590	223	5813

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4** Locale: **300** Descrizione: **Locale Quadri
(QSM-M1M2-1,
QSM-M2M1-1-S,
QSM-M2M1-1-D)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco **30,0** °C Superficie utile **42,3** m²
Temperatura bulbo umido **21,9** °C Volume netto **190,1** m³
Umidità relativa interna **50,0** % Ricambio di picco **0,0** vol/h

Carichi interni:

Numero di persone **2,000** persone Potenza elettrica per m² **5** W/m²
Q sensibile per persona **110** W/pers Altro Q sensibile **800** W
Q latente per persona **185** W/pers Altro Q latente **0** W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1601	1231	370	1601
10	0	0	0	1601	1231	370	1601
12	0	0	0	1601	1231	370	1601
14	0	0	0	1601	1231	370	1601
16	0	0	0	1601	1231	370	1601
18	0	0	0	1601	1231	370	1601

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	211	1601
10	370	220	590	211	1601
12	370	220	590	211	1601
14	370	220	590	211	1601
16	370	220	590	211	1601
18	370	220	590	211	1601

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4**

Locale: **400**

Descrizione:

Locale tecnico 1
(QSM-BM2-1-D,
QSM-BM2-1-S, QSM-M2B-1)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	29,0	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	130,6	m ³
Umidità relativa interna	50,0	%	Ricambio di picco	0,0	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000	persone	Potenza elettrica per m ²	5	W/m ²
Q sensibile per persona	110	W/pers	Altro Q sensibile	800	W
Q latente per persona	185	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1535	1165	370	1535
10	0	0	0	1535	1165	370	1535
12	0	0	0	1535	1165	370	1535
14	0	0	0	1535	1165	370	1535
16	0	0	0	1535	1165	370	1535
18	0	0	0	1535	1165	370	1535

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	145	1535
10	370	220	590	145	1535
12	370	220	590	145	1535
14	370	220	590	145	1535
16	370	220	590	145	1535
18	370	220	590	145	1535

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **4**

Locale: **401**

Descrizione:

Locale tecnico 2
(QSM-BM2-2-D,
QSM-BM2-2-S, QSM-M2B-2)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	29,3 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	131,6 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	800 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	1536	1166	370	1536
10	0	0	0	1536	1166	370	1536
12	0	0	0	1536	1166	370	1536
14	0	0	0	1536	1166	370	1536
16	0	0	0	1536	1166	370	1536
18	0	0	0	1536	1166	370	1536

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	146	1536
10	370	220	590	146	1536
12	370	220	590	146	1536
14	370	220	590	146	1536
16	370	220	590	146	1536
18	370	220	590	146	1536

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	2,5	-7,0	0	0	0
10	2,0	-4,4	0	0	0
12	3,0	-1,8	0	0	0
14	2,5	0,6	0	0	0
16	2,5	0,6	0	0	0
18	1,8	-0,6	0	0	0

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **5** Locale: **2** Descrizione: **Locale QNB (QLS+QNB+SOCC+QCOM)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	13,3 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	63,9 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	4500 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	94	0	5157	4880	370	5250
10	0	94	0	5157	4880	370	5250
12	0	94	0	5157	4880	370	5250
14	0	94	0	5157	4880	370	5250
16	0	94	0	5157	4880	370	5250
18	0	94	0	5157	4880	370	5250

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	67	5157
10	370	220	590	67	5157
12	370	220	590	67	5157
14	370	220	590	67	5157
16	370	220	590	67	5157
18	370	220	590	67	5157

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	11,0	-1,6	0	0	0
10	10,5	0,9	0	0	0
12	11,5	3,5	0	0	0
14	11,0	5,9	0	0	0
16	11,0	5,9	0	0	0
18	10,3	4,8	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **5** Locale: **6** Descrizione: **UPS 2/ Batterie**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	18,7 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	89,8 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	9000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	129	0	9684	9442	370	9812
10	0	129	0	9684	9442	370	9812
12	0	129	0	9684	9442	370	9812
14	0	129	0	9684	9442	370	9812
16	0	129	0	9684	9442	370	9812
18	0	129	0	9684	9442	370	9812

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	94	9684
10	370	220	590	94	9684
12	370	220	590	94	9684
14	370	220	590	94	9684
16	370	220	590	94	9684
18	370	220	590	94	9684

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	11,0	-1,6	0	0	0
10	10,5	0,9	0	0	0
12	11,5	3,5	0	0	0
14	11,0	5,9	0	0	0
16	11,0	5,9	0	0	0
18	10,3	4,8	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **5** Locale: **7** Descrizione: **UPS 1/ Batterie**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	18,6 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	89,2 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	9000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	128	0	9683	9441	370	9811
10	0	128	0	9683	9441	370	9811
12	0	128	0	9683	9441	370	9811
14	0	128	0	9683	9441	370	9811
16	0	128	0	9683	9441	370	9811
18	0	128	0	9683	9441	370	9811

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	93	9683
10	370	220	590	93	9683
12	370	220	590	93	9683
14	370	220	590	93	9683
16	370	220	590	93	9683
18	370	220	590	93	9683

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	11,0	-1,6	0	0	0
10	10,5	0,9	0	0	0
12	11,5	3,5	0	0	0
14	11,0	5,9	0	0	0
16	11,0	5,9	0	0	0
18	10,3	4,8	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **5** Locale: **77** Descrizione: **UPS 2/ Batterie**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	8,5 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	38,4 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	9000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	9633	9263	370	9633
10	0	0	0	9633	9263	370	9633
12	0	0	0	9633	9263	370	9633
14	0	0	0	9633	9263	370	9633
16	0	0	0	9633	9263	370	9633
18	0	0	0	9633	9263	370	9633

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	43	9633
10	370	220	590	43	9633
12	370	220	590	43	9633
14	370	220	590	43	9633
16	370	220	590	43	9633
18	370	220	590	43	9633

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	11,0	-1,6	0	0	0
10	10,5	0,9	0	0	0
12	11,5	3,5	0	0	0
14	11,0	5,9	0	0	0
16	11,0	5,9	0	0	0
18	10,3	4,8	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **5** Locale: **78** Descrizione: **UPS 1/ Batterie**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	8,3 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	37,3 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	110 W/pers	Altro Q sensibile	9000 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	9631	9261	370	9631
10	0	0	0	9631	9261	370	9631
12	0	0	0	9631	9261	370	9631
14	0	0	0	9631	9261	370	9631
16	0	0	0	9631	9261	370	9631
18	0	0	0	9631	9261	370	9631

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	41	9631
10	370	220	590	41	9631
12	370	220	590	41	9631
14	370	220	590	41	9631
16	370	220	590	41	9631
18	370	220	590	41	9631

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	11,0	-1,6	0	0	0
10	10,5	0,9	0	0	0
12	11,5	3,5	0	0	0
14	11,0	5,9	0	0	0
16	11,0	5,9	0	0	0
18	10,3	4,8	0	0	0

Legenda simboli

- Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO

Edificio : SMO - Stazione Mole-Giardini Reali

Mese: Luglio

Ora di massimo carico dell'edificio: **16**

Volume netto totale climatizzato	18448,93	m ³
Superficie netta totale climatizzata	3995,89	m ²
Coefficiente di contemporaneità per persone	1,00	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	1,00	-
Numero totale di persone	504,00	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	504,00	-
Potenza elettrica totale	19979,45	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	19979,45	W
Totale altro calore sensibile	144250	W
Totale altro calore latente	0	W

Carichi termici senza riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	7222	5948	240639	211562	42248	253809
10	0	7222	5536	240639	211562	41836	253398
12	0	7222	6801	240639	211900	42762	254662
14	0	7341	8633	240639	214321	42292	256613
16	0	7803	8633	240639	214784	42292	257076
18	0	7438	6808	240639	213317	41569	254886

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	36300	40110	19979	0	144250	240639
10	36300	40110	19979	0	144250	240639
12	36300	40110	19979	0	144250	240639
14	36300	40110	19979	0	144250	240639
16	36300	40110	19979	0	144250	240639
18	36300	40110	19979	0	144250	240639

Carichi termici con riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	7222	5948	240639	211562	42248	253809
10	0	7222	5536	240639	211562	41836	253398
12	0	7222	6801	240639	211900	42762	254662
14	0	7341	8633	240639	214321	42292	256613
16	0	7803	8633	240639	214784	42292	257076
18	0	7438	6808	240639	213317	41569	254886

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	36300	40110	19979	0	144250	240639
10	36300	40110	19979	0	144250	240639
12	36300	40110	19979	0	144250	240639
14	36300	40110	19979	0	144250	240639
16	36300	40110	19979	0	144250	240639
18	36300	40110	19979	0	144250	240639

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{lat,pers}$	Carichi interni latenti per persone
$Q_{sen,pers}$	Carichi interni sensibili per persone
$Q_{sen,elett}$	Carichi interni elettrici
Altro Q_{lat}	Altri carichi interni latenti
Altro Q_{sen}	Altri carichi interni sensibili
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

Elenco potenze massime estive dei singoli locali

Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	21	Atrio+ Discenderie	luglio	16	33068	19467	52535
1	37	Zona transito passeggeri 2	luglio	8	1456	0	1456
1	39	Zona transito passeggeri 1	luglio	8	1425	0	1425
1	40	Zona transito passeggeri 4	luglio	8	1169	0	1169
1	46	Zona transito passeggeri 3	luglio	8	1169	0	1169
1	60	Banchina via 1	luglio	8	8361	5225	13586
1	65	Banchina via 2	luglio	8	8370	5225	13595
2	23	Locale Addetti Spogliatoio	luglio	8	185	55	240
2	24	Locale Gestore Emettrici	luglio	8	251	55	306
2	27	Punto Informativo Sorveglianza	luglio	8	1215	55	1270
3	5	Corridoio locali tecnici	luglio	8	1174	370	1544
3	29	Corridoio locali tecnici di primo mezzanino	luglio	8	1207	370	1577
3	51	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	luglio	8	634	370	1004
3	71	Calaggio materiali (corridoio locali tecnici)	luglio	8	589	370	959
4	1	Locale Tecnico (QPDC2, QV1, QV2, QLA-B-1, QLA-B-2)	luglio	8	13572	370	13942
4	8	Locale Quadri Scada (QST-LTE-A, QSR-LTE-A, QLTE-A, QUCAV-S)	luglio	8	1070	370	1440
4	10	Locale Quadri (QA, QIP)	luglio	8	1253	370	1623
4	11	Eventuale locale GSM	luglio	8	3543	370	3913
4	15	Locale a disposizione (QAS-EB-2-D, QAS-AB-2-S)	luglio	8	665	370	1035
4	17	Locale a disposizione (QAS-EB-1-S, QAS-AB-1-D)	luglio	8	663	370	1033
4	30	Locale a disposizione (QV4, QLTE-M, QST-LTE-M, QSR-LTE-M, QV3)	luglio	8	11489	370	11859
4	32	Locale Quadri (QSM-M1M2-2, QSM-M2M1-2-S, QSM-M2M1-2-D)	luglio	8	1181	370	1551
4	47	Locale QGBT 1	luglio	8	5443	370	5813
4	48	Cabina 2 MT/BT	luglio	8	13279	370	13649
4	49	Cabina 1 MT/BT	luglio	8	13364	370	13734
4	50	Locale sezionatore corto circuitazione via 1	luglio	8	3339	370	3709
4	57	Locale quadri porte di banchina (QBG-2, QLTS-2, QST-LTS-2, QSR-LTS-2)	luglio	8	3351	370	3721
4	74	Locale sezionatore corto circuitazione via 2	luglio	8	3395	370	3765
4	76	Segnalamento/ Telecomunicazione/ Telecomando	luglio	8	20634	370	21004
4	79	Locale quadri (QBG-1, QLTS-1, QST-LTS-1, QSR-LTS-1, QV5-LTS)	luglio	8	3429	370	3799
4	93	Locale quadri elettrici est (QSM-M1A-1-D, QSM-M1A-2-S, QSM-M1A-1-S)	luglio	8	1110	370	1480
4	94	Locale quadri elettrici ovest (QSM-AM1-2, QSM-M1A-2-D, QSM-AM1-1)	luglio	8	1158	370	1528
4	95	Locale Quadri (QSM-AE, QAS-AE, QCM-AE, QAG-AE)	luglio	8	700	370	1070
4	96	Locale Quadri (QSM-AO, QCM-AO, QAG-AO)	luglio	8	579	370	949
4	97	QGBT2	luglio	8	5443	370	5813
4	300	Locale Quadri (QSM-M1M2-1, QSM-M2M1-1-S, QSM-M2M1-1-D)	luglio	8	1231	370	1601
4	400	Locale tecnico 1 (QSM-BM2-1-D, QSM-BM2-1-S, QSM-M2B-1)	luglio	8	1165	370	1535
4	401	Locale tecnico 2	luglio	8	1166	370	1536

		<i>(QSM-BM2-2-D, QSM-BM2-2-S, QSM-M2B-2)</i>					
5	2	Locale QNB <i>(QLS+QNB+SOCC+QCOM)</i>	luglio	8	4880	370	5250
5	6	UPS 2/ Batterie	luglio	8	9442	370	9812
5	7	UPS 1/ Batterie	luglio	8	9441	370	9811
5	77	UPS 2/ Batterie	luglio	8	9263	370	9633
5	78	UPS 1/ Batterie	luglio	8	9261	370	9631

Legenda simboli

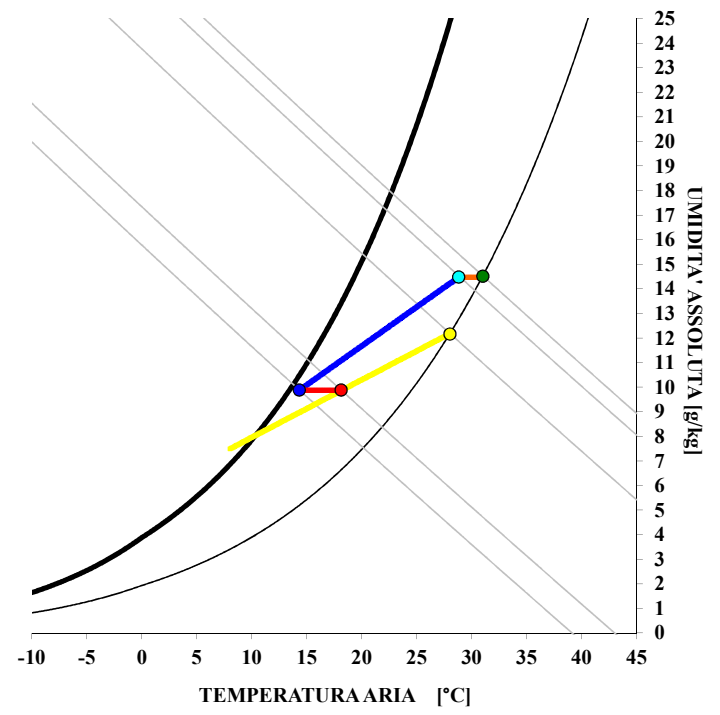
$Q_{gl,sen}$ Carico sensibile globale

$Q_{gl,lat}$ Carico latente globale

Q_{gl} Carico globale

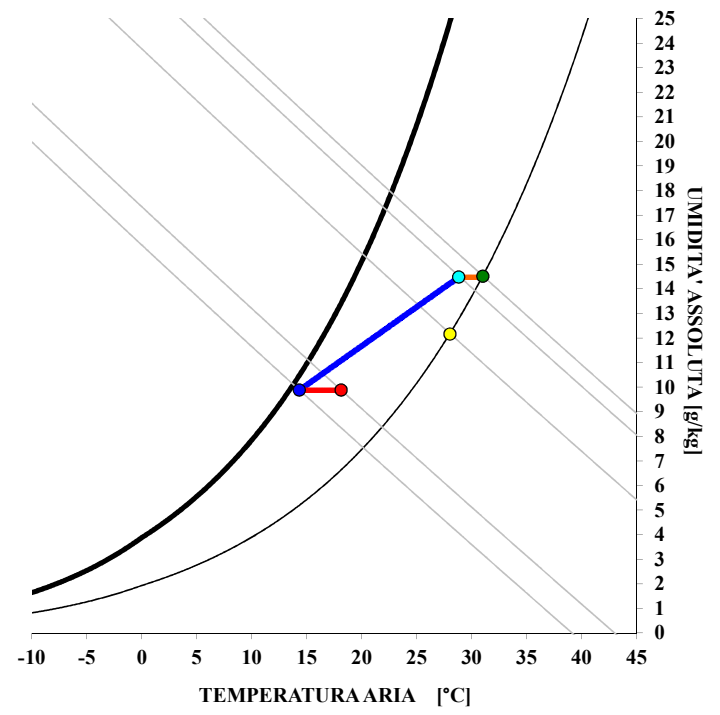
Allegato 2 – Diagrammi psicrometrici UTA

Altitudine	239	m lv	Retta esercizio			si	Ps	Timm	x imm	PI	Usi particolari	Nessuno	UTA 01-02	
Portata aria totale	volumetrica	10.260	m3/h	Ps [kW]	33,1		[kW]	33,1	Timm [°C]	18,0	x imm [g/kg]	9,9	PI [kW]	19,0
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	52,5									
					0,63									
Aria esterna	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]						
Aria ambiente	100%	31,0	50%	14,5	68,2	0,91	22,7	19,3						
		28,0	50%	12,2	59,2	0,89	20,2	16,6						
Raffreddamento adiabatico indiretto	no													
Recupero calore	si													
Efficienza sensibile	0,73	0,73	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]		% risparmio						
Efficienza latente		0,00	28,8	14,5	65,9	7,5		7,9%						
Miscela ambiente - esterno			T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]									
			28,8	14,5	65,9									
Raffreddamento estivo	si		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]	Dx [g/kg]						
T rugiada bat. [°C]	12,7		14,3	9,9	39,3	0,85	87,9	2,3						
Fattore bypass BF	0,10													
Post riscaldamento estivo	si		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]							
			18,0	9,9	43,1	0,86	12,2							
Pre riscaldamento invernale	no													
Umidificazione	no													
Post riscaldamento invernale	no													



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	33,1			
Portata aria totale	volumetrica	2.140	m ³ /h			52,5			
Portata sovrappressione			m ³ /h						
Aria esterna	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]	
Aria ambiente	100%	31,0	50%	14,5	68,2	0,91	22,7	19,3	
		28,0	50%	12,2	59,2	0,89	20,2	16,6	
Raffreddamento adiabatico indiretto	no								
Recupero calore	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]	% risparmio			
Efficienza sensibile	0,73	0,73	28,8	14,5	65,9	1,6	7,9%		
Efficienza latente		0,00							
Miscela ambiente - esterno		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]					
		28,8	14,5	65,9					
Raffreddamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]	Dx [g/kg]		
T rugiada bat. [°C]	12,7	14,3	9,9	39,3	0,85	18,3	2,3		
Fattore bypass BF	0,10								
Post riscaldamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]			
		18,0	9,9	43,1	0,86	2,5			
Pre riscaldamento invernale	no								
Umidificazione	no								
Post riscaldamento invernale	no								

Usi particolari **UTA 01-02**



Altitudine m lv

Portata aria totale m3/h

Portata sovrappressione m3/h

Aria esterna portata [%] T [°C] UR

Aria ambiente x [g/kg] h [kJ/kg] v [m³/kg] Tbu [°C] Trug [°C]

Raffreddamento adiabatico indiretto

Recupero calore T [°C] x [g/kg] h [kJ/kg] risparmi. [kW] Tu [°C] % risparmio

Efficienza sensibile

Efficienza latente

Attenzione: lo scambio provoca condensazione - Tu < Trug

Miscela ambiente - esterno T [°C] x [g/kg] h [kJ/kg]

Raffreddamento estivo

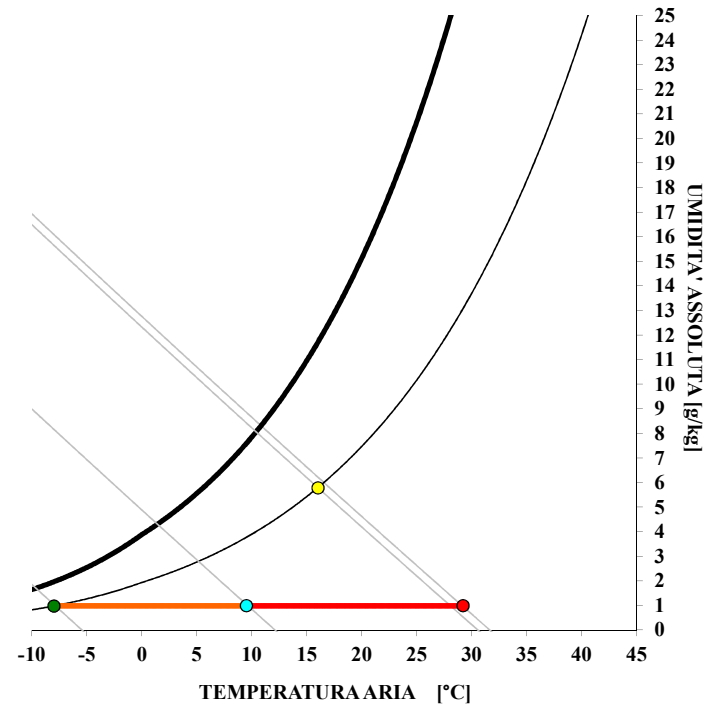
Post riscaldamento estivo

Pre riscaldamento invernale T [°C] x [g/kg] h [kJ/kg] v [m³/kg] Potenza [kW]

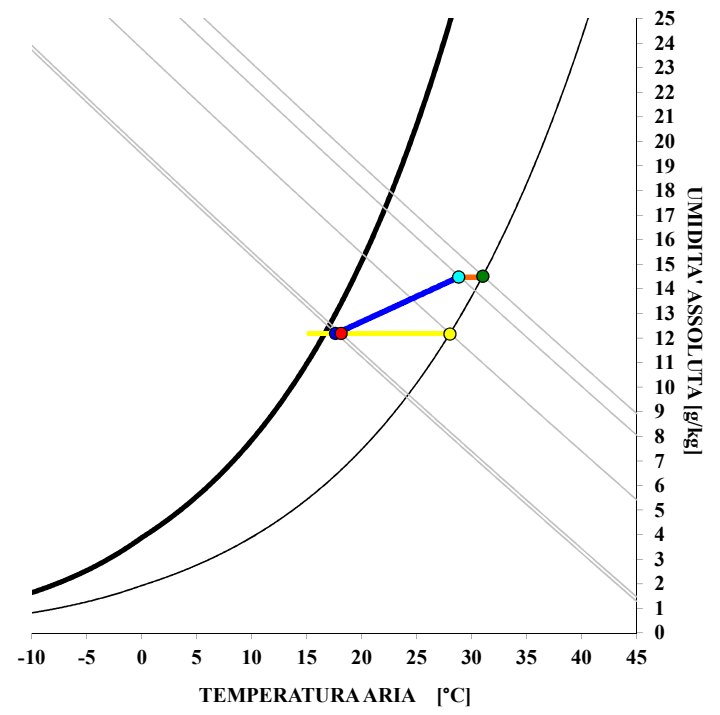
Umidificazione

Post riscaldamento invernale

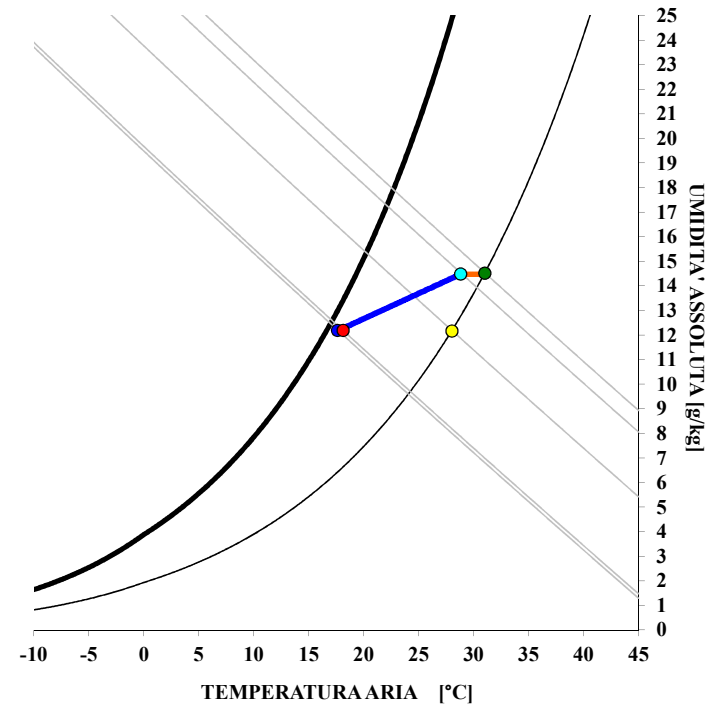
Usi particolari



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio			si	Ps	Timm	x imm	Pl	Usi particolari	Nessuno	UTA 03-04
Portata aria totale	volumetrica	1.620	m3/h	Ps [kW]	5,2		[kW]	18,0	[g/kg]	12,2			
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	5,2								
					1,00								
Aria esterna	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]					
	100%	31,0	50%	14,5	68,2	0,91	22,7	19,3					
Aria ambiente		28,0	50%	12,2	59,2	0,89	20,2	16,6					
Raffreddamento adiabatico indiretto	no												
Recupero calore	si												
Efficienza sensibile	0,73	0,73	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]		% risparmio					
Efficienza latente		0,00	28,8	14,5	65,9	1,2		11,5%					
Miscela ambiente - esterno			T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]								
			28,8	14,5	65,9								
Raffreddamento estivo	si		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]	Dx [g/kg]					
T rugiada bat. [°C]	16,4		17,6	12,2	48,6	0,86	9,0	0,0					
Fattore bypass BF	0,10												
Post riscaldamento estivo	si		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]						
			18,0	12,2	48,9	0,87	0,2						
Pre riscaldamento invernale	no												
Umidificazione	no												
Post riscaldamento invernale	no												



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	5,2	Usi particolari			Nessuno	UTA 03-04
Portata aria totale	volumetrica	2.440	m3/h			5,2					
Portata sovrappressione			m3/h								
Aria esterna	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]			
Aria ambiente	100%	31,0	50%	14,5	68,2	0,91	22,7	19,3			
		28,0	50%	12,2	59,2	0,89	20,2	16,6			
Raffreddamento adiabatico indiretto	no										
Recupero calore	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]	% risparmio					
Efficienza sensibile	0,73	0,73	28,8	14,5	65,9	1,8	11,5%				
Efficienza latente		0,00									
Miscela ambiente - esterno		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]							
		28,8	14,5	65,9							
Raffreddamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]	Dx [g/kg]				
T rugiada bat. [°C]	16,4	17,6	12,2	48,6	0,86	13,6	0,0				
Fattore bypass BF	0,10										
Post riscaldamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]					
		18,0	12,2	48,9	0,87	0,3					
Pre riscaldamento invernale	no										
Umidificazione	no										
Post riscaldamento invernale	no										



Altitudine m lv

Portata aria totale m3/h

Portata sovrappressione m3/h

Raffreddamento adiabatico indiretto

Recupero calore

Efficienza sensibile 0,73

Efficienza latente 0,00

Attenzione: lo scambio provoca condensazione - $T_u < T_{rug}$

Miscela ambiente - esterno T [°C]

Raffreddamento estivo

Post riscaldamento estivo T [°C]

Pre riscaldamento invernale T [°C]

Umidificazione

Post riscaldamento invernale

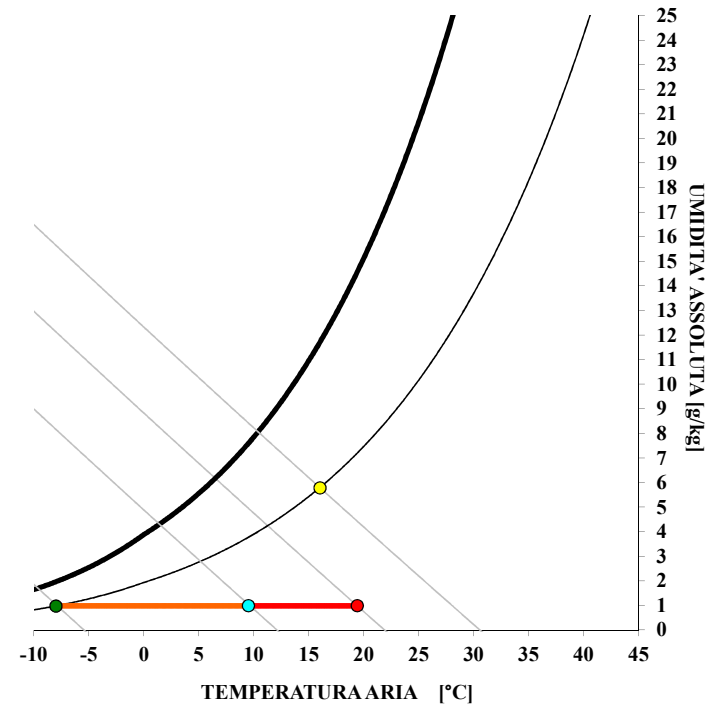
Retta esercizio

Usi particolari UTA 03-04

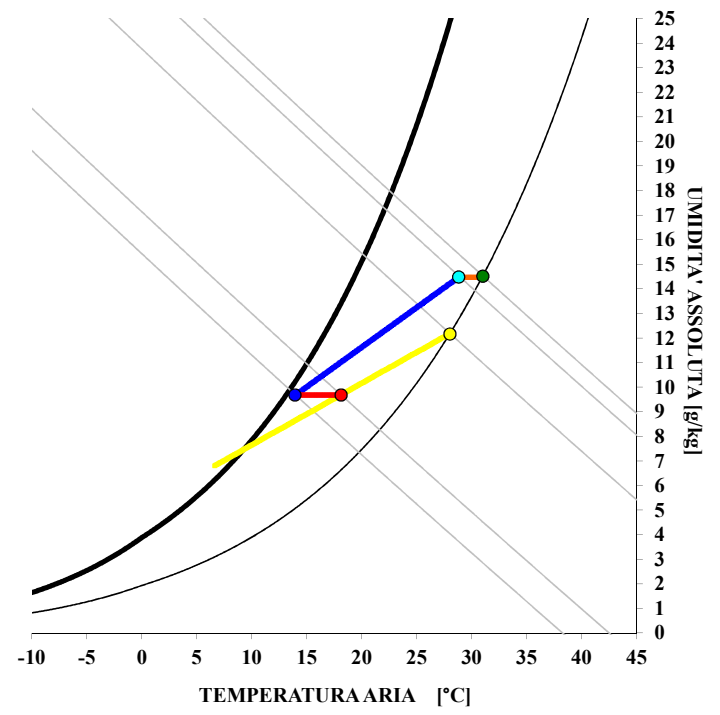
	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]
Aria esterna	100%	-8,0	50%	1,0	-5,6	0,77	-9,7	-15,5
Aria ambiente		16,0	50%	5,8	30,7	0,85	10,4	5,6

	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]	Tu [°C]	% risparmio		
Efficienza sensibile	0,73	0,73	9,5	1,0	12,1	23,3	-1,5	64,0%
Miscela ambiente - esterno	9,5	1,0	12,1					

	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]
Pre riscaldamento invernale	19,4	1,0	22,0	0,85	13,1

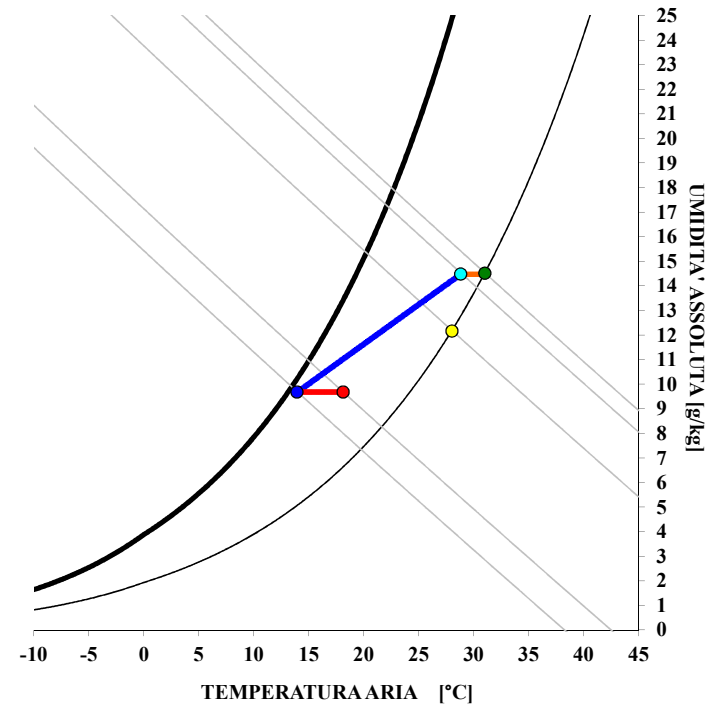


Altitudine	239	m lv	Retta esercizio			si	Ps	Timm	x imm	PI	Usi particolari	Nessuno	UTA 05-06	
Portata aria totale	volumetrica	5.180	m3/h	Ps [kW]	16,7		[kW]	16,7	Timm [°C]	18,0	x imm [g/kg]	9,7	PI [kW]	10,4
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	27,2									
					0,61									
Aria esterna	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]						
Aria ambiente	100%	31,0	50%	14,5	68,2	0,91	22,7	19,3						
		28,0	50%	12,2	59,2	0,89	20,2	16,6						
Raffreddamento adiabatico indiretto	no													
Recupero calore	si													
Efficienza sensibile	0,73	0,73	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]		% risparmio						
Efficienza latente		0,00	28,8	14,5	65,9	3,8		7,6%						
Miscela ambiente - esterno			T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]									
			28,8	14,5	65,9									
Raffreddamento estivo	si													
T rugiada bat. [°C]	12,3		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]	Dx [g/kg]						
Fattore bypass BF	0,10		14,0	9,7	38,5	0,85	45,9	2,5						
Post riscaldamento estivo	si		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]							
			18,0	9,7	42,6	0,86	6,8							
Pre riscaldamento invernale	no													
Umidificazione	no													
Post riscaldamento invernale	no													



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	16,7			
Portata aria totale	volumetrica	980	m3/h			27,2			
Portata sovrappressione			m3/h						
Aria esterna	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]	
Aria ambiente	100%	31,0	50%	14,5	68,2	0,91	22,7	19,3	
		28,0	50%	12,2	59,2	0,89	20,2	16,6	
Raffreddamento adiabatico indiretto	no								
Recupero calore	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]	% risparmio			
Efficienza sensibile	0,73	0,73	28,8	14,5	65,9	0,7	7,6%		
Efficienza latente		0,00							
Miscela ambiente - esterno		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]					
		28,8	14,5	65,9					
Raffreddamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]	Dx [g/kg]		
T rugiada bat. [°C]	12,3	14,0	9,7	38,5	0,85	8,7	2,5		
Fattore bypass BF	0,10								
Post riscaldamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]			
		18,0	9,7	42,6	0,86	1,3			
Pre riscaldamento invernale	no								
Umidificazione	no								
Post riscaldamento invernale	no								

Usi particolari **UTA 05-06**



Altitudine m lv

Portata aria totale m3/h

Portata sovrappressione m3/h

Raffreddamento adiabatico indiretto

Recupero calore

Efficienza sensibile 0,73

Efficienza latente 0,00

Attenzione: lo scambio provoca condensazione - $T_u < T_{rug}$

Miscela ambiente - esterno T [°C]

Raffreddamento estivo

Post riscaldamento estivo T [°C]

Pre riscaldamento invernale T [°C]

Umidificazione

Post riscaldamento invernale T [°C]

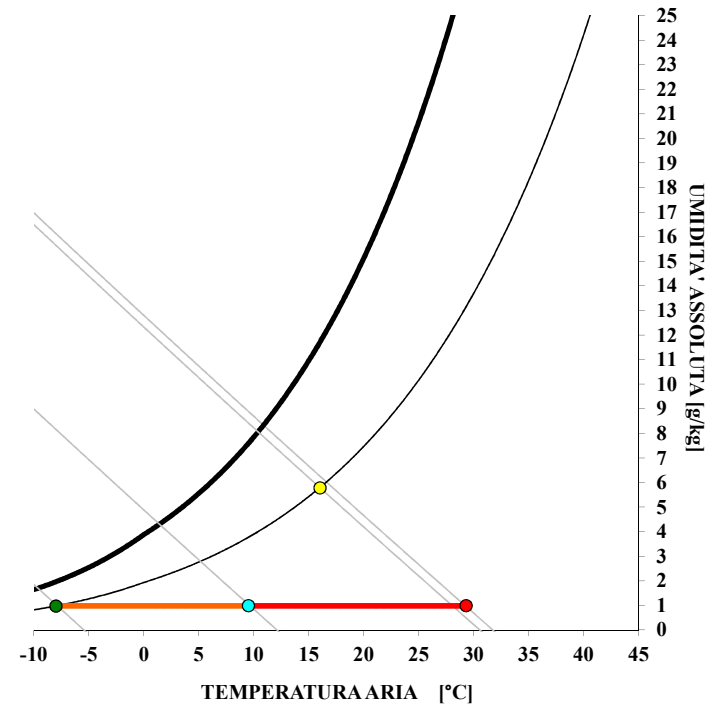
Retta esercizio

Usi particolari UTA 05-06

	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]
Aria esterna	100%	-8,0	50%	1,0	-5,6	0,77	-9,7	-15,5
Aria ambiente		16,0	50%	5,8	30,7	0,85	10,4	5,6

	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]	Tu [°C]	% risparmio		
Efficienza sensibile	0,73	0,73	9,5	1,0	12,1	34,2	-1,5	47,1%

	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	Potenza [kW]
Miscela ambiente - esterno	9,5	1,0	12,1	
Pre riscaldamento invernale	29,3	1,0	31,9	0,88
				38,4



Allegato 3 – Calcoli prevalenze impianti aeraulici

DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA

Relazione di calcolo

EDIFICIO ***Stazione MTL2 Mole-Giardini Reali***

INDIRIZZO

DESCRIZIONE ***Impianto aeraulico HVAC***

COMMITTENTE ***INFRA.TO***

INDIRIZZO

Rif.

Software di calcolo EDILCLIMA – EC721 versione 3.22.23

DATI GENERALI

Determinazione portate manuale
Nome file calcolo portate Mandata UTA 1-2
Tipologia rete rete di mandata
Numero impianti 1

DATI DI CALCOLO

Temperatura aria mandata (T_m) 20 °C
Temperatura aria ambiente (T_a) 20 °C
Coefficiente sicurezza (C_s) 1,1
Classe perdita aria D
Perdita di carico aggiuntiva (Δp) 820 Pa
dovuta a: perdite di carico interne UTA (filtri+recuperatore+batterie+silenziatore), canali PAE/EXP, griglia.

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

Tipologia di calcolo a perdita di carico costante
Perdita di carico lineare di progetto (Δp_{lin}) 2 Pa/m
Velocità massima 6,0 m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<i>Mandata UTA 1-2</i>	<i>tutt'aria invernale con portate proprie</i>

Mandata UTA 1 - 2
tutt'aria invernale con portate proprie

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m ³]	<u>Portata locale</u> [m ³ /h]
<i>Punto informativo sorveglianza (n°27)</i>	-	130
<i>Locale addetti spogliatoio (n°23)</i>	-	110
<i>Locale gestore emettitrici (n°24)</i>	-	80
<i>Locale a disposizione (n°17)</i>	-	80
<i>Locale disposizione (n°15)</i>	-	80
<i>Eventuale locale GSM (n°11)</i>	-	120
<i>Atrio + Discenderie (n°21)</i>	-	10260
<i>Corridoio locali tecnici (n°5)</i>	-	280
<i>Locale quadri (n°10)</i>	-	70
<i>UPS 2/Batterie (n°6)</i>	-	200
<i>UPS 1/Batterie (n°7)</i>	-	200
<i>Locale quadri scada (n°8)</i>	-	100
<i>Centrale Idrica (n°3)</i>	-	110
<i>Locale QNB (n°2)</i>	-	200
<i>Locale tecnico (n°1)</i>	-	150
<i>Locale quadri (n°96)</i>	-	50
<i>Locale quadri (n°95)</i>	-	60
<i>Locale quadri elettrici ovest (n°94)</i>	-	70
<i>Locale quadri elettrici est (n°93)</i>	-	50

PERCORSI E TRATTI

<u>Nodo iniziale</u>	<u>Nodo finale</u>	<u>Portata</u> [m ³ /h]	<u>Lungh.</u> [m]	<u>Diam.</u> [mm]	<u>Base</u> [mm]	<u>Altezza</u> [mm]	<u>Accidentalità - descrizione</u>	<u>Coeff</u> <u>c</u>	<u>Coeff</u> <u>C</u> <u>agg.</u>
1	2	12399,90	2,38	-	700	1200			0,00
2	3	12399,90	33,30	-	700	1200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54	0,00
3	4	12399,90	8,85	-	700	1200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
4	5	12399,90	3,70	-	700	1200			0,00
5	6	12399,90	8,38	-	1200	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54 0,54 0,54	0,00
6	7	12399,90	6,36	-	1200	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
7	8	855,00	0,23	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00
7	9	11544,90	2,35	-	1200	700	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
9	10	855,00	0,29	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00
9	11	10689,90	4,00	-	1200	700	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00

11	12	8979,90	4,27	-	1600	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,6$ - $Qb/Qc \geq 0,5$	1,05	0,00
12	13	855,00	0,14	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
12	14	8124,90	2,84	-	1600	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
14	15	855,00	0,14	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
14	16	7269,90	9,04	-	1600	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
16	17	7269,90	3,40	-	1900	800			0,00
17	18	855,00	0,20	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
17	19	6414,90	2,98	-	1900	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
19	20	855,00	0,23	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
19	21	5559,90	11,77	-	1900	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
21	22	5559,90	6,00	-	2100	800			0,00
22	23	855,00	0,15	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00
22	24	4704,90	1,93	-	2100	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,39	0,00
24	25	855,00	0,10	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00

24	26	3849,90	6,65	-	2100	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,39	0,00
26	27	855,00	0,14	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00
26	28	2994,90	2,08	-	2100	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,39	0,00
28	29	855,00	0,14	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00
28	30	2139,90	5,23	-	2100	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
30	31	2139,90	2,43	-	2100	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
31	32	830,00	3,64	-	500	400	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
32	33	830,00	3,20	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
33	34	710,00	1,99	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
34	35	80,00	7,79	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	0,54 0,54 -5,28	0,00
34	36	630,00	10,49	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,18	0,00
36	37	80,00	6,31	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00

36	38	550,00	26,71	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
38	39	50,00	4,50	-	200	200	SR5-21 Croce rettangolare - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - ($As=Ac$) - $Ab/Ac=0,4$ - $Qb/Qc=0,1$	15,90	0,00
38	40	70,00	12,40	-	200	200	SR5-21 Croce rettangolare - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - ($As=Ac$) - $Ab/Ac=0,4$ - $Qb/Qc=0,1$	15,90	0,00
38	41	430,00	17,24	-	300	200	SR5-21 Croce rettangolare - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - ($As=Ac$) - $Qs/Qc=0,8$	0,03	0,00
41	42	60,00	6,04	-	200	100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-21 Croce rettangolare - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - ($As=Ac$) - $Ab/Ac=0,4$ - $Qb/Qc=0,1$	0,54 15,90	0,00
41	43	130,00	1,73	-	200	100	SR5-21 Croce rettangolare - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - ($As=Ac$) - $Qs/Qc=0,3$	2,18	0,00
41	44	240,00	3,04	-	200	200	SR5-21 Croce rettangolare - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - ($As=Ac$) - $Ab/Ac=0,8$ - $Qb/Qc=0,6$	1,69	0,00
44	45	110,00	2,64	-	200	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$	1,16	0,00
44	46	130,00	3,04	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	3,08	0,00
46	47	50,00	9,57	-	200	100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,54 1,66	0,00
46	48	80,00	2,53	-	200	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,6$	0,93	0,00

33	49	120,00	12,56	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
31	50	1309,90	7,57	-	900	400	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
50	51	1309,90	2,70	-	900	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
51	52	70,00	1,21	-	200	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
51	53	1239,90	10,16	-	900	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,07	0,00
53	54	279,90	3,48	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,2$	-3,15	0,00
54	55	186,60	6,29	-	400	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,42	0,00
55	56	93,30	1,66	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,54 0,30	0,00
55	57	93,30	2,70	-	300	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
54	58	93,30	2,67	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	-0,25	0,00
53	59	960,00	1,19	-	600	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,28	0,00
59	60	960,00	2,82	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00

								CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	
60	61	860,00	3,35	-	500	400		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,08	0,00
61	62	660,00	4,08	-	500	400		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,39	0,00
62	63	460,00	4,03	-	500	400		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
63	64	110,00	4,77	-	300	200		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,54 -1,18	0,00
63	65	350,00	4,60	-	300	300		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,41	0,00
65	66	200,00	1,38	-	300	300		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	2,35	0,00
65	67	150,00	3,59	-	300	300		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 5,92	0,00
62	68	200,00	1,35	-	200	100		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
61	69	200,00	1,35	-	200	100		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00
60	70	100,00	1,31	-	200	100		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-2,90	0,00

11	71	1710,00	4,00	-	1000	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	1,66	0,00
71	72	855,00	0,32	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$	1,16	0,00
71	73	855,00	1,90	-	1000	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	3,08	0,00
73	74	855,00	0,23	-	1225	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00

RISULTATI CANALI

<u>Nodo iniziale</u>	<u>Nodo finale</u>	<u>Quota finale</u> [m]	<u>Lungh</u> - [m]	<u>Diam.</u> [mm]	<u>Base</u> [mm]	<u>Altezza</u> [mm]	<u>Spess.</u> [mm]	<u>Portata</u> [m ³ /h]	<u>Velocità</u> [m/s]	<u>Δp tratto</u> [Pa]	<u>Δp Nodo</u> [Pa]	<u>Bocch.</u>
1	2	-11,2 / -8,85	2,38	-	700	1200	1	12399,90	4,1	0	0	no
2	3	-8,85	33,3	-	700	1200	1	12399,90	4,1	17	17	no
3	4	-8,85 / 0	8,85	-	700	1200	1	12399,90	4,1	7	24	no
4	5	0 / 3,7	3,7	-	700	1200	1	12399,90	4,1	1	25	no
5	6	3,7	8,38	-	1200	700	1	12399,90	4,1	23	48	no
6	7	3,7	6,36	-	1200	700	1	12399,90	4,1	7	54	no
7	8	3,7	0,23	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	1	55	si
7	9	3,7	2,35	-	1200	700	1	11544,90	3,82	1	55	no
9	10	3,7	0,29	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	1	56	si
9	11	3,7	4	-	1200	700	1	10689,90	3,54	1	56	no
11	12	3,7	4,27	-	1600	600	1,2	8979,90	2,6	5	61	no
12	13	3,7	0,14	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	3	64	si
12	14	3,7	2,84	-	1600	600	1,2	8124,90	2,35	0	61	no
14	15	3,7	0,14	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	3	64	si
14	16	3,7	9,04	-	1600	600	1,2	7269,90	2,1	1	62	no
16	17	3,7	3,4	-	1900	800	1,2	7269,90	1,33	0	62	no
17	18	3,7	0,2	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	3	65	si
17	19	3,7 / 3,6	2,98	-	1900	800	1,2	6414,90	1,17	0	62	no
19	20	3,6 / 3,7	0,23	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	3	65	si
19	21	3,6	11,77	-	1900	800	1,2	5559,90	1,02	0	62	no

21	22	3,6	6	-	2100	800	1,5	5559,90	0,92	0	62	no
22	23	3,6	0,15	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	4	66	si
22	24	3,6	1,93	-	2100	800	1,5	4704,90	0,78	0	63	no
24	25	3,6	0,1	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	4	66	si
24	26	3,6	6,65	-	2100	800	1,5	3849,90	0,64	0	63	no
26	27	3,6	0,14	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	4	67	si
26	28	3,6	2,08	-	2100	800	1,5	2994,90	0,5	0	63	no
28	29	3,6	0,14	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	4	67	si
28	30	3,6 / 3,61	5,23	-	2100	800	1,5	2139,90	0,35	0	63	no
30	31	3,61 / 4,05	2,43	-	2100	800	1,5	2139,90	0,35	0	63	no
31	32	4,05	3,64	-	500	400	0,8	830,00	1,15	0	63	no
32	33	4,05 / 4,15	3,2	-	500	400	0,8	830,00	1,15	1	64	no
33	34	4,15 / 3,7	1,99	-	500	400	0,8	710,00	0,99	0	64	no
34	35	3,7	7,79	-	200	200	0,6	80,00	0,56	0	64	si
34	36	3,7 / 3,72	10,49	-	400	300	0,8	630,00	1,46	1	65	no
36	37	3,72	6,31	-	200	200	0,6	80,00	0,56	-1	65	si
36	38	3,72 / 3,7	26,71	-	400	300	0,8	550,00	1,27	2	67	no
38	39	3,7 / 4,25	4,5	-	200	200	0,6	50,00	0,35	1	68	si
38	40	3,7 / 4,25	12,4	-	200	200	0,6	70,00	0,49	3	70	si
38	41	3,7 / 4,2	17,24	-	300	200	0,6	430,00	1,99	4	71	no
41	42	4,2 / 4,3	6,04	-	200	100	0,6	60,00	0,83	8	79	si
41	43	4,2 / 3,7	1,73	-	200	100	0,6	130,00	1,81	6	77	si
41	44	4,2 / 4,24	3,04	-	200	200	0,6	240,00	1,67	3	74	no
44	45	4,24	2,64	-	200	100	0,6	110,00	1,53	3	78	si
44	46	4,24 / 4,29	3,04	-	200	200	0,6	130,00	0,9	2	76	no
46	47	4,29	9,57	-	200	100	0,6	50,00	0,69	2	78	si
46	48	4,29 / 4,2	2,53	-	200	100	0,6	80,00	1,11	2	78	si
33	49	4,15 / 4,05	12,56	-	300	200	0,6	120,00	0,56	1	65	si
31	50	4,05 / 3,61	7,57	-	900	400	1	1309,90	1,01	0	63	no
50	51	3,61 / 4,29	2,7	-	900	400	1	1309,90	1,01	0	64	no
51	52	4,29	1,21	-	200	100	0,6	70,00	0,97	0	63	si

51	53	4,29 / 4,1	10,16	-	900	400	1	1239,90	0,96	1	64	no
53	54	4,1 / 4,2	3,48	-	400	300	0,8	279,90	0,65	-1	64	no
54	55	4,2	6,29	-	400	200	0,8	186,60	0,65	0	64	no
55	56	4,2	1,66	-	300	200	0,6	93,30	0,43	1	65	si
55	57	4,2	2,7	-	300	200	0,6	93,30	0,43	1	65	si
54	58	4,2 / 4,1	2,67	-	200	200	0,6	93,30	0,65	1	64	si
53	59	4,1 / 4	1,19	-	600	400	0,8	960,00	1,11	0	65	no
59	60	4	2,82	-	600	400	0,8	960,00	1,11	1	65	no
60	61	4	3,35	-	500	400	0,8	860,00	1,19	0	66	no
61	62	4	4,08	-	500	400	0,8	660,00	0,92	0	66	no
62	63	4 / 4,2	4,03	-	500	400	0,8	460,00	0,64	0	66	no
63	64	4,2	4,77	-	300	200	0,6	110,00	0,51	1	67	si
63	65	4,2 / 4	4,6	-	300	300	0,6	350,00	1,08	1	67	no
65	66	4	1,38	-	300	300	0,6	200,00	0,62	4	71	si
65	67	4	3,59	-	300	300	0,6	150,00	0,46	3	70	si
62	68	4	1,35	-	200	100	0,6	200,00	2,78	9	75	si
61	69	4	1,35	-	200	100	0,6	200,00	2,78	6	72	si
60	70	4	1,31	-	200	100	0,6	100,00	1,39	-2	63	si
11	71	3,7	4	-	1000	500	1	1710,00	0,95	1	57	no
71	72	3,7	0,32	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	4	62	si
71	73	3,7	1,9	-	1000	500	1	855,00	0,48	0	58	no
73	74	3,7	0,23	-	1225	225	1,2	855,00	0,86	4	62	si

RISULTATI BOCCHETTE

Marca e Modello	Descrizione	Locale	Nodo	Quota. [m]	Attacco [mm]	Portata nomin. [m ³ /h]	Portata calc. [m ³ /h]	Δp nomin. [Pa]	Δp calc. [Pa]	Dp serr. [Pa]	Dp Nodo [Pa]
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	8	3,7	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	55
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	10	3,7	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	56
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	13	3,7	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	64
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	15	3,7	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	64
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	18	3,7	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	65
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	20	3,7	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	65
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	23	3,6	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	66
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	25	3,6	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	66
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	27	3,6	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	67
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	29	3,6	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	67
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale disposizione (n°15)	35	3,7	525x225	200,00	80,00	3	0	0	64

GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale a disposizione (n°17)	37	3,72	525x225	200,00	80,00	3	0	0	65
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale quadri elettrici est (n°93)	39	4,25	525x225	200,00	50,00	3	0	0	68
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale quadri elettrici ovest (n°94)	40	4,25	525x225	200,00	70,00	3	0	0	70
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale quadri (n°95)	42	4,3	525x225	200,00	60,00	3	0	0	79
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Punto informativo sorveglianza (n°27)	43	3,7	525x225	200,00	130,00	3	1	0	77
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale addetti spogliatoio (n°23)	45	4,24	525x225	200,00	110,00	3	1	0	78
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale quadri (n°96)	47	4,29	525x225	200,00	50,00	3	0	0	78
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale gestore emettitrici (n°24)	48	4,2	525x225	200,00	80,00	3	0	0	78
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Eventuale locale GSM (n°11)	49	4,05	525x225	200,00	120,00	3	1	0	65
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale quadri (n°10)	52	4,29	525x225	200,00	70,00	3	0	0	63
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Corridoio locali tecnici (n°5)	56	4,2	525x225	200,00	93,30	3	1	0	65

GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Corridoio locali tecnici (n°5)	57	4,2	525x225	200,00	93,30	3	1	0	65
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Corridoio locali tecnici (n°5)	58	4,1	525x225	200,00	93,30	3	1	0	64
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Centrale Idrica (n°3)	64	4,2	525x225	200,00	110,00	3	1	0	67
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale QNB (n°2)	66	4	525x225	200,00	200,00	3	3	0	71
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale tecnico (n°1)	67	4	525x225	200,00	150,00	3	2	0	70
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	UPS 2/Batterie (n°6)	68	4	525x225	200,00	200,00	3	3	0	75
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	UPS 1/Batterie (n°7)	69	4	525x225	200,00	200,00	3	3	0	72
GENERICO - SMO	Locali tecnici M_A	Locale quadri scada (n°8)	70	4	525x225	200,00	100,00	3	1	0	63
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	72	3,7	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	62
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie M_A	Atrio + Discenderie (n°21)	74	3,7	1225x225	900,00	855,00	4	4	0	62

CALCOLO PRESSIONI

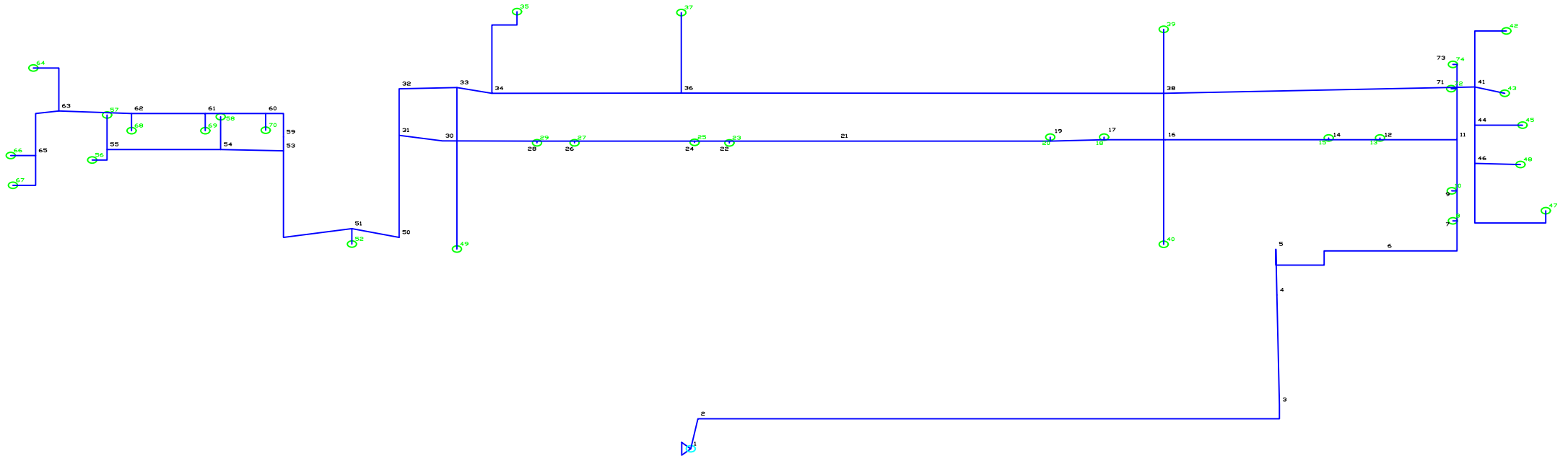
Nodi	Port. [m ³ /h]	Lung. [m]	Dim. [mm]	Somma coeff. ϵ	Vel. [m/s]	Rug. [mm]	Δp₁ [Pa/m]	Δp lin. [Pa]	Δp accid. [Pa]	Δp boc. [Pa]	Δp tir. [Pa]	Δp serr. [Pa]	Δp tratto [Pa]	Δp Nodo [Pa]	Boc.
1-2	12399,90	2,38	700x1200	0,00	4,1	0,00	0,17	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	12399,90	33,30	700x1200	1,08	4,1	0,00	0,17	6	11	0	0	0	17	17	NO
3-4	12399,90	8,85	700x1200	0,54	4,1	0,00	0,17	2	5	0	0	0	7	24	NO
4-5	12399,90	3,70	700x1200	0,00	4,1	0,00	0,17	1	0	0	0	0	1	25	NO
5-6	12399,90	8,38	1200x700	2,16	4,1	0,00	0,17	1	22	0	0	0	23	48	NO
6-7	12399,90	6,36	1200x700	0,54	4,1	0,00	0,17	1	5	0	0	0	7	54	NO
7-8	855,00	0,23	1225x225	-6,57	0,9	0,00	0,03	0	-3	4	0	0	1	55	SI
7-9	11544,90	2,35	1200x700	0,07	3,8	0,00	0,15	0	1	0	0	0	1	55	NO
9-10	855,00	0,29	1225x225	-6,57	0,9	0,00	0,03	0	-3	4	0	0	1	56	SI
9-11	10689,90	4,00	1200x700	0,07	3,5	0,00	0,13	1	1	0	0	0	1	56	NO
11-12	8979,90	4,27	1600x600	1,05	2,6	0,00	0,08	0	4	0	0	0	5	61	NO
12-13	855,00	0,14	1225x225	-1,54	0,9	0,00	0,03	0	-1	4	0	0	3	64	SI
12-14	8124,90	2,84	1600x600	0,07	2,4	0,00	0,06	0	0	0	0	0	0	61	NO
14-15	855,00	0,14	1225x225	-1,54	0,9	0,00	0,03	0	-1	4	0	0	3	64	SI
14-16	7269,90	9,04	1600x600	0,07	2,1	0,00	0,05	0	0	0	0	0	1	62	NO
16-17	7269,90	3,40	1900x800	0,00	1,3	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	62	NO
17-18	855,00	0,20	1225x225	-1,54	0,9	0,00	0,03	0	-1	4	0	0	3	65	SI
17-19	6414,90	2,98	1900x800	0,07	1,2	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	62	NO
19-20	855,00	0,23	1225x225	-1,54	0,9	0,00	0,03	0	-1	4	0	0	3	65	SI

19-21	5559,90	11,77	1900x800	0,07	1,0	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	62	NO
21-22	5559,90	6,00	2100x800	0,00	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	62	NO
22-23	855,00	0,15	1225x225	0,39	0,9	0,00	0,03	0	0	4	0	0	4	66	SI
22-24	4704,90	1,93	2100x800	0,39	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	63	NO
24-25	855,00	0,10	1225x225	0,39	0,9	0,00	0,03	0	0	4	0	0	4	66	SI
24-26	3849,90	6,65	2100x800	0,39	0,6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	63	NO
26-27	855,00	0,14	1225x225	0,39	0,9	0,00	0,03	0	0	4	0	0	4	67	SI
26-28	2994,90	2,08	2100x800	0,39	0,5	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	63	NO
28-29	855,00	0,14	1225x225	0,39	0,9	0,00	0,03	0	0	4	0	0	4	67	SI
28-30	2139,90	5,23	2100x800	0,88	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	63	NO
30-31	2139,90	2,43	2100x800	0,54	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	63	NO
31-32	830,00	3,64	500x400	0,30	1,2	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	63	NO
32-33	830,00	3,20	500x400	0,54	1,2	0,00	0,04	0	0	0	0	0	1	64	NO
33-34	710,00	1,99	500x400	0,07	1,0	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	64	NO
34-35	80,00	7,79	200x200	-4,20	0,6	0,00	0,03	0	-1	0	0	0	0	64	SI
34-36	630,00	10,49	400x300	0,18	1,5	0,00	0,09	1	0	0	0	0	1	65	NO
36-37	80,00	6,31	200x200	-6,57	0,6	0,00	0,03	0	-1	0	0	0	-1	65	SI
36-38	550,00	26,71	400x300	0,07	1,3	0,00	0,07	2	0	0	0	0	2	67	NO
38-39	50,00	4,50	200x200	15,90	0,3	0,00	0,01	0	1	0	0	0	1	68	SI
38-40	70,00	12,40	200x200	15,90	0,5	0,00	0,02	0	2	0	0	0	3	70	SI
38-41	430,00	17,24	300x200	0,03	2,0	0,00	0,23	4	0	0	0	0	4	71	NO
41-42	60,00	6,04	200x100	16,44	0,8	0,00	0,10	1	7	0	0	0	8	79	SI
41-43	130,00	1,73	200x100	2,18	1,8	0,00	0,40	1	4	1	0	0	6	77	SI
41-44	240,00	3,04	200x200	1,69	1,7	0,00	0,21	1	3	0	0	0	3	74	NO
44-45	110,00	2,64	200x100	1,16	1,5	0,00	0,30	1	2	1	0	0	3	78	SI
44-46	130,00	3,04	200x200	3,08	0,9	0,00	0,07	0	2	0	0	0	2	76	NO
46-47	50,00	9,57	200x100	2,74	0,7	0,00	0,08	1	1	0	0	0	2	78	SI
46-48	80,00	2,53	200x100	0,93	1,1	0,00	0,17	0	1	0	0	0	2	78	SI
33-49	120,00	12,56	300x200	-1,54	0,6	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	65	SI
31-50	1309,90	7,57	900x400	0,30	1,0	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	63	NO
50-51	1309,90	2,70	900x400	0,54	1,0	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	64	NO

51-52	70,00	1,21	200x100	-1,54	1,0	0,00	0,14	0	-1	0	0	0	0	63	SI
51-53	1239,90	10,16	900x400	0,61	1,0	0,00	0,02	0	0	0	0	0	1	64	NO
53-54	279,90	3,48	400x300	-3,15	0,6	0,00	0,02	0	-1	0	0	0	-1	64	NO
54-55	186,60	6,29	400x200	0,42	0,6	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	64	NO
55-56	93,30	1,66	300x200	0,84	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	65	SI
55-57	93,30	2,70	300x200	0,30	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	65	SI
54-58	93,30	2,67	200x200	-0,25	0,6	0,00	0,04	0	0	1	0	0	1	64	SI
53-59	960,00	1,19	600x400	0,28	1,1	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	65	NO
59-60	960,00	2,82	600x400	1,08	1,1	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	65	NO
60-61	860,00	3,35	500x400	0,08	1,2	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	66	NO
61-62	660,00	4,08	500x400	0,39	0,9	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	66	NO
62-63	460,00	4,03	500x400	0,88	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	66	NO
63-64	110,00	4,77	300x200	-0,64	0,5	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	67	SI
63-65	350,00	4,60	300x300	0,95	1,1	0,00	0,06	0	1	0	0	0	1	67	NO
65-66	200,00	1,38	300x300	2,35	0,6	0,00	0,02	0	1	3	0	0	4	71	SI
65-67	150,00	3,59	300x300	6,46	0,5	0,00	0,01	0	1	2	0	0	3	70	SI
62-68	200,00	1,35	200x100	1,03	2,8	0,00	0,85	1	5	3	0	0	9	75	SI
61-69	200,00	1,35	200x100	0,39	2,8	0,00	0,85	1	2	3	0	0	6	72	SI
60-70	100,00	1,31	200x100	-2,90	1,4	0,00	0,25	0	-3	1	0	0	-2	63	SI
11-71	1710,00	4,00	1000x500	1,66	1,0	0,00	0,02	0	1	0	0	0	1	57	NO
71-72	855,00	0,32	1225x225	1,16	0,9	0,00	0,03	0	1	4	0	0	4	62	SI
71-73	855,00	1,90	1000x500	3,08	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	58	NO
73-74	855,00	0,23	1225x225	0,54	0,9	0,00	0,03	0	0	4	0	0	4	62	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>79</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>820</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>900</u>	Pa
Portata totale rete	<u>12400</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>23,26</u>	m ³ /h
Somma entrate d'aria	<u>0,00</u>	m ³ /h



DATI GENERALI

Determinazione portate manuale
Nome file calcolo portate Ripresa UTA 1-2
Tipologia rete rete di ripresa
Numero impianti 1

DATI DI CALCOLO

Temperatura aria mandata (T_m) - °C
Temperatura aria ambiente (T_a) - °C
Coefficiente sicurezza (C_s) 1,1
Classe perdita aria D
Perdita di carico aggiuntiva (Δp) 420 Pa
dovuta a: perdite di carico interne UTA (filtri+recuperatore+batterie+silenziatore), canali PAE/EXP, griglia.

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

Tipologia di calcolo a perdita di carico costante
Perdita di carico lineare di progetto (Δp_{lin}) 2 Pa/m
Velocità primo tratto 6,0 m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<u>Ripresa UTA 1-2</u>	

Ripresa UTA 1 - 2

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m ³]	<u>Portata locale</u> [m ³ /h]
<i>Punto informativo sorveglianza (n°27)</i>	-	100
<i>Locale addetti spogliatoio (n°23)</i>	-	80
<i>Locale gestore emettitrici (n°24)</i>	-	60
<i>Locale a disposizione (n°17)</i>	-	60
<i>Locale disposizione (n°15)</i>	-	60
<i>Eventuale locale GSM (n°11)</i>	-	90
<i>Atrio + Discenderie (n°21)</i>	-	7190
<i>Corridoio locali tecnici (n°5)</i>	-	200
<i>Locale quadri (n°10)</i>	-	50
<i>UPS 2/Batterie (n°6)</i>	-	0
<i>UPS 1/Batterie (n°7)</i>	-	0
<i>Locale quadri scada (n°8)</i>	-	70
<i>Centrale Idrica (n°3)</i>	-	80
<i>Locale QNB (n°2)</i>	-	0
<i>Locale tecnico (n°1)</i>	-	110
<i>Locale quadri (n°96)</i>	-	40
<i>Locale quadri (n°95)</i>	-	50
<i>Locale quadri elettrici ovest (n°94)</i>	-	50
<i>Locale quadri elettrici est (n°93)</i>	-	40

PERCORSI E TRATTI

Nodo iniziale	Nodo finale	Portata [m ³ /h]	Lungh. [m]	Diam. [mm]	Base [mm]	Altezza [mm]	Accidentalità - descrizione	Coeff c	Coeff C_{agg.}
1	2	8330,05	0,86	-	1200	700			0,00
2	3	8330,05	2,35	-	1200	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
3	4	8330,05	33,30	-	1200	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
4	5	8330,05	8,85	-	1200	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
5	6	8330,05	3,65	-	1200	700			0,00
6	7	8330,05	0,69	-	1200	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
7	8	8330,05	3,81	-	1500	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
8	9	8330,05	5,18	-	1500	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
9	10	599,17	0,15	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
9	11	7730,88	1,29	-	1500	700	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
11	12	599,17	0,18	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00

11	13	7131,71	11,34	-	1500	700	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
13	14	599,17	0,32	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
13	15	6532,54	2,95	-	1500	700	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
15	16	599,17	0,34	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
15	17	5933,37	6,33	-	1500	700	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
17	18	599,17	0,26	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
17	19	5334,20	2,88	-	1500	700	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
19	20	599,17	0,26	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
19	21	4735,03	5,17	-	2000	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
21	22	4735,03	4,44	-	2000	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
22	23	599,17	0,41	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
22	24	4135,86	2,98	-	2000	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
24	25	599,17	0,45	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00

24	26	3536,69	5,94	-	2000	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,07	0,00
26	27	3536,69	6,79	-	2000	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
27	28	510,01	2,84	-	700	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00
28	29	50,00	9,68	-	200	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
28	30	460,01	1,70	-	700	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
30	31	200,01	3,61	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,4$	0,54 0,93	0,00
31	32	66,67	0,83	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,8$ - $Qb/Qc = 0,3$	1,14	0,00
31	33	133,34	7,85	-	400	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
33	34	66,67	0,69	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,8$ - $Qb/Qc \geq 0,5$	1,46	0,00
33	35	66,67	2,84	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	1,68	0,00
30	36	260,00	1,06	-	600	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,6$ ($Dc > 250$ mm)	0,64	0,00
36	37	260,00	2,38	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -	0,54	0,00

							<i>r/D = 0.75</i>		
37	38	70,00	1,40	-	200	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,2$</i>	0,39	0,00
37	39	190,00	3,61	-	600	400	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,7$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,88	0,00
39	40	190,00	1,92	-	600	400			0,00
40	41	190,00	0,53	-	500	300	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
41	42	190,00	5,10	-	500	300	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54 0,54	0,00
42	43	80,00	2,70	-	300	300	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $A_b/A_c = 0,6$ - $Q_b/Q_c = 0,4$</i>	0,38	0,00
42	44	110,00	1,14	-	300	300	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,6$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,64	0,00
44	45	110,00	1,15	-	300	300	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
45	46	110,00	6,49	-	300	300	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54 0,54	0,00
27	47	3026,68	4,29	-	1700	600	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,9$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
47	48	3026,68	1,47	-	1700	600	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
48	49	630,00	9,90	-	500	400	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,8$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,2$</i>	0,54 0,15	0,00

49	50	60,00	7,66	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	0,54 -2,90	0,00
49	51	570,00	0,73	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,08	0,00
51	52	90,00	13,52	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,2$	-0,32	0,00
51	53	480,00	3,02	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,39	0,00
53	54	60,00	8,20	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	0,54 -10,31	0,00
53	55	420,00	30,02	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,37	0,00
55	56	50,00	13,51	-	300	100	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
55	57	370,00	0,94	-	300	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
57	58	40,00	3,15	-	300	100	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
57	59	330,00	16,00	-	300	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
59	60	150,00	1,37	-	200	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00

60	61	50,00	4,02	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 5,92	0,00
60	62	100,00	2,19	-	200	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$	1,16	0,00
59	63	180,00	4,92	-	200	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
63	64	80,00	3,14	-	200	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,4$	0,11	0,00
63	65	100,00	2,40	-	200	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,6$ ($Dc > 250$ mm)	0,64	0,00
65	66	60,00	3,14	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc \geq 0,6$	2,30	0,00
65	67	40,00	6,23	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 5,92	0,00
48	68	2396,68	1,79	-	1400	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,26	0,00
68	69	599,17	0,59	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,2$	-0,32	0,00
68	70	1797,51	3,26	-	1400	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
70	71	599,17	0,49	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,61	0,00

70	72	1198,34	1,49	-	1400	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
72	73	1198,34	1,41	-	1400	600			0,00
73	74	1198,34	3,81	-	1400	600			0,00
74	75	1198,34	0,92	-	1400	600			0,00
75	76	599,17	0,49	-	1225	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$	1,16	0,00
75	77	599,17	4,68	-	1400	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	3,08	0,00
77	78	599,17	0,35	-	1225	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00

RISULTATI CANALI

<u>Nodo iniziale</u>	<u>Nodo finale</u>	<u>Quota finale</u> [m]	<u>Lungh</u> - [m]	<u>Diam.</u> [mm]	<u>Base</u> [mm]	<u>Altezza</u> [mm]	<u>Spess.</u> [mm]	<u>Portata</u> [m ³ /h]	<u>Velocità</u> [m/s]	<u>Δp tratto</u> [Pa]	<u>Δp Nodo</u> [Pa]	<u>Bocch.</u>
1	2	-11,2	0,86	-	1200	700	1	8330,05	2,75	0	0	no
2	3	-11,2 / - 8,85	2,35	-	1200	700	1	8330,05	2,75	3	3	no
3	4	-8,85	33,3	-	1200	700	1	8330,05	2,75	8	10	no
4	5	-8,85 / 0	8,85	-	1200	700	1	8330,05	2,75	3	14	no
5	6	0 / 3,65	3,65	-	1200	700	1	8330,05	2,75	0	14	no
6	7	3,65 / 3,7	0,69	-	1200	700	1	8330,05	2,75	5	19	no
7	8	3,7 / 3,8	3,81	-	1500	700	1,2	8330,05	2,2	3	22	no
8	9	3,8	5,18	-	1500	700	1,2	8330,05	2,2	2	24	no
9	10	3,8	0,15	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	28	si
9	11	3,8	1,29	-	1500	700	1,2	7730,88	2,05	0	24	no
11	12	3,8	0,18	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	28	si
11	13	3,8	11,34	-	1500	700	1,2	7131,71	1,89	1	25	no
13	14	3,8	0,32	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	29	si
13	15	3,8	2,95	-	1500	700	1,2	6532,54	1,73	0	25	no
15	16	3,8	0,34	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	29	si
15	17	3,8	6,33	-	1500	700	1,2	5933,37	1,57	0	25	no
17	18	3,8	0,26	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	29	si
17	19	3,8	2,88	-	1500	700	1,2	5334,20	1,41	0	26	no
19	20	3,8	0,26	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	29	si
19	21	3,8 / 4,07	5,17	-	2000	500	1,2	4735,03	1,32	0	26	no
21	22	4,07	4,44	-	2000	500	1,2	4735,03	1,32	1	26	no
22	23	4,07	0,41	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	30	si
22	24	4,07	2,98	-	2000	500	1,2	4135,86	1,15	0	27	no
24	25	4,07	0,45	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	30	si
24	26	4,07 / 3,06	5,94	-	2000	500	1,2	3536,69	0,98	0	27	no

26	27	3,06 / 3,55	6,79	-	2000	500	1,2	3536,69	0,98	0	27	no
27	28	3,55 / 3,8	2,84	-	700	500	0,8	510,01	0,4	-1	27	no
28	29	3,8	9,68	-	200	100	0,6	50,00	0,69	1	27	si
28	30	3,8 / 3,7	1,7	-	700	500	0,8	460,01	0,37	0	27	no
30	31	3,7	3,61	-	400	200	0,8	200,01	0,69	1	27	no
31	32	3,7	0,83	-	300	200	0,6	66,67	0,31	1	28	si
31	33	3,7	7,85	-	400	200	0,8	133,34	0,46	0	28	no
33	34	3,7	0,69	-	300	200	0,6	66,67	0,31	1	28	si
33	35	3,7	2,84	-	300	200	0,6	66,67	0,31	1	28	si
30	36	3,7 / 3,6	1,06	-	600	400	0,8	260,00	0,3	0	27	no
36	37	3,6	2,38	-	600	400	0,8	260,00	0,3	0	27	no
37	38	3,6	1,4	-	200	200	0,6	70,00	0,49	1	28	si
37	39	3,6	3,61	-	600	400	0,8	190,00	0,22	0	27	no
39	40	3,6	1,92	-	600	400	0,8	190,00	0,22	0	27	no
40	41	3,6 / 3,7	0,53	-	500	300	0,8	190,00	0,35	0	27	no
41	42	3,7	5,1	-	500	300	0,8	190,00	0,35	0	27	no
42	43	3,7	2,7	-	300	300	0,6	80,00	0,25	1	28	si
42	44	3,7	1,14	-	300	300	0,6	110,00	0,34	0	27	no
44	45	3,7 / 3,8	1,15	-	300	300	0,6	110,00	0,34	0	27	no
45	46	3,8	6,49	-	300	300	0,6	110,00	0,34	2	29	si
27	47	3,55 / 3,06	4,29	-	1700	600	1,2	3026,68	0,82	0	28	no
47	48	3,06 / 3,75	1,47	-	1700	600	1,2	3026,68	0,82	0	28	no
48	49	3,75 / 3,74	9,9	-	500	400	0,8	630,00	0,88	1	28	no
49	50	3,74 / 3,7	7,66	-	200	200	0,6	60,00	0,42	0	29	si
49	51	3,74 / 3,85	0,73	-	500	300	0,8	570,00	1,06	0	28	no
51	52	3,85	13,52	-	300	200	0,6	90,00	0,42	1	30	si
51	53	3,85 / 3,73	3,02	-	500	300	0,8	480,00	0,89	0	29	no
53	54	3,73 / 3,7	8,2	-	200	200	0,6	60,00	0,42	0	28	si
53	55	3,73 / 4,5	30,02	-	300	200	0,6	420,00	1,94	7	36	no
55	56	4,5	13,51	-	300	100	0,6	50,00	0,46	1	37	si

55	57	4,5 / 3,61	0,94	-	300	200	0,6	370,00	1,71	2	38	no
57	58	3,61	3,15	-	300	100	0,6	40,00	0,37	0	38	si
57	59	3,61 / 3,65	16	-	300	200	0,6	330,00	1,53	4	42	no
59	60	3,65 / 3,69	1,37	-	200	200	0,6	150,00	1,04	0	42	no
60	61	3,69	4,02	-	200	200	0,6	50,00	0,35	1	43	si
60	62	3,69 / 3,6	2,19	-	200	100	0,6	100,00	1,39	3	45	si
59	63	3,65	4,92	-	200	200	0,6	180,00	1,25	1	43	no
63	64	3,65	3,14	-	200	100	0,6	80,00	1,11	1	44	si
63	65	3,65	2,4	-	200	100	0,6	100,00	1,39	1	44	no
65	66	3,65	3,14	-	200	200	0,6	60,00	0,42	1	45	si
65	67	3,65	6,23	-	200	200	0,6	40,00	0,28	1	45	si
48	68	3,75 / 3,8	1,79	-	1400	600	1,2	2396,68	0,79	0	28	no
68	69	3,8	0,59	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	32	si
68	70	3,8	3,26	-	1400	600	1,2	1797,51	0,59	0	28	no
70	71	3,8	0,49	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	32	si
70	72	3,8	1,49	-	1400	600	1,2	1198,34	0,4	0	28	no
72	73	3,8	1,41	-	1400	600	1,2	1198,34	0,4	0	28	no
73	74	3,8	3,81	-	1400	600	1,2	1198,34	0,4	0	28	no
74	75	3,8	0,92	-	1400	600	1,2	1198,34	0,4	0	28	no
75	76	3,8	0,49	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	32	si
75	77	3,8	4,68	-	1400	600	1,2	599,17	0,2	0	28	no
77	78	3,8	0,35	-	1225	225	1,2	599,17	0,6	4	32	si

RISULTATI BOCCHETTE

Marca e Modello	Descrizione	Locale	Nodo	Quota. [m]	Attacco [mm]	Portata nomin. [m ³ /h]	Portata calc. [m ³ /h]	Δp nomin. [Pa]	Δp calc. [Pa]	Dp serr. [Pa]	Dp Nodo [Pa]
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie R_A	Atrio + Discenderie (n°21)	10	3,8	1225x225	600,00	599,17	4	4	0	28
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie R_A	Atrio + Discenderie (n°21)	12	3,8	1225x225	600,00	599,17	4	4	0	28
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie R_A	Atrio + Discenderie (n°21)	14	3,8	1225x225	600,00	599,17	4	4	0	29
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie R_A	Atrio + Discenderie (n°21)	16	3,8	1225x225	600,00	599,17	4	4	0	29
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie R_A	Atrio + Discenderie (n°21)	18	3,8	1225x225	600,00	599,17	4	4	0	29
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie R_A	Atrio + Discenderie (n°21)	20	3,8	1225x225	600,00	599,17	4	4	0	29
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie R_A	Atrio + Discenderie (n°21)	23	4,07	1225x225	600,00	599,17	4	4	0	30
GENERICO - SMO	Atrio + Discenderie R_A	Atrio + Discenderie (n°21)	25	4,07	1225x225	600,00	599,17	4	4	0	30
GENERICO - SMO	Locali tecnici R_A	Locale quadri (n°10)	29	3,8	525x225	150,00	50,00	3	0	0	27
GENERICO - SMO	Locali tecnici R_A	Corridoio locali tecnici (n°5)	32	3,7	525x225	150,00	66,67	3	1	0	28
GENERICO - SMO	Locali tecnici R_A	Corridoio locali tecnici (n°5)	34	3,7	525x225	150,00	66,67	3	1	0	28

GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Corridoio locali tecnici (n°5)	35	3,7	525x225	150,00	66,67	3	1	0	28
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Locale quadri scada (n°8)	38	3,6	525x225	150,00	70,00	3	1	0	28
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Centrale Idrica (n°3)	43	3,7	525x225	150,00	80,00	3	1	0	28
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Locale tecnico (n°1)	46	3,8	525x225	150,00	110,00	3	2	0	29
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Locale disposizione (n°15)	50	3,7	525x225	150,00	60,00	3	0	0	29
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Eventuale locale GSM (n°11)	52	3,85	525x225	150,00	90,00	3	1	0	30
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Locale a disposizione (n°17)	54	3,7	525x225	150,00	60,00	3	0	0	28
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Locale quadri elettrici ovest (n°94)	56	4,5	525x225	150,00	50,00	3	0	0	37
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Locale quadri elettrici est (n°93)	58	3,61	525x225	150,00	40,00	3	0	0	38
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Locale quadri (n°95)	61	3,69	525x225	150,00	50,00	3	0	0	43
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Punto informativo sorveglianza (n°27)	62	3,6	525x225	150,00	100,00	3	1	0	45
GENERICICO - SMO	Locali tecnici R_A	Locale addetti	64	3,65	525x225	150,00	80,00	3	1	0	44

		<i>spogliatoio (n°23)</i>									
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Locali tecnici R_A</i>	<i>Locale gestore emettitrici (n°24)</i>	<i>66</i>	<i>3,65</i>	<i>525x225</i>	<i>150,00</i>	<i>60,00</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>45</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Locali tecnici R_A</i>	<i>Locale quadri (n°96)</i>	<i>67</i>	<i>3,65</i>	<i>525x225</i>	<i>150,00</i>	<i>40,00</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>45</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio + Discenderie R_A</i>	<i>Atrio + Discenderie (n°21)</i>	<i>69</i>	<i>3,8</i>	<i>1225x225</i>	<i>600,00</i>	<i>599,17</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>32</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio + Discenderie R_A</i>	<i>Atrio + Discenderie (n°21)</i>	<i>71</i>	<i>3,8</i>	<i>1225x225</i>	<i>600,00</i>	<i>599,17</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>32</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio + Discenderie R_A</i>	<i>Atrio + Discenderie (n°21)</i>	<i>76</i>	<i>3,8</i>	<i>1225x225</i>	<i>600,00</i>	<i>599,17</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>32</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio + Discenderie R_A</i>	<i>Atrio + Discenderie (n°21)</i>	<i>78</i>	<i>3,8</i>	<i>1225x225</i>	<i>600,00</i>	<i>599,17</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>32</i>

CALCOLO PRESSIONI

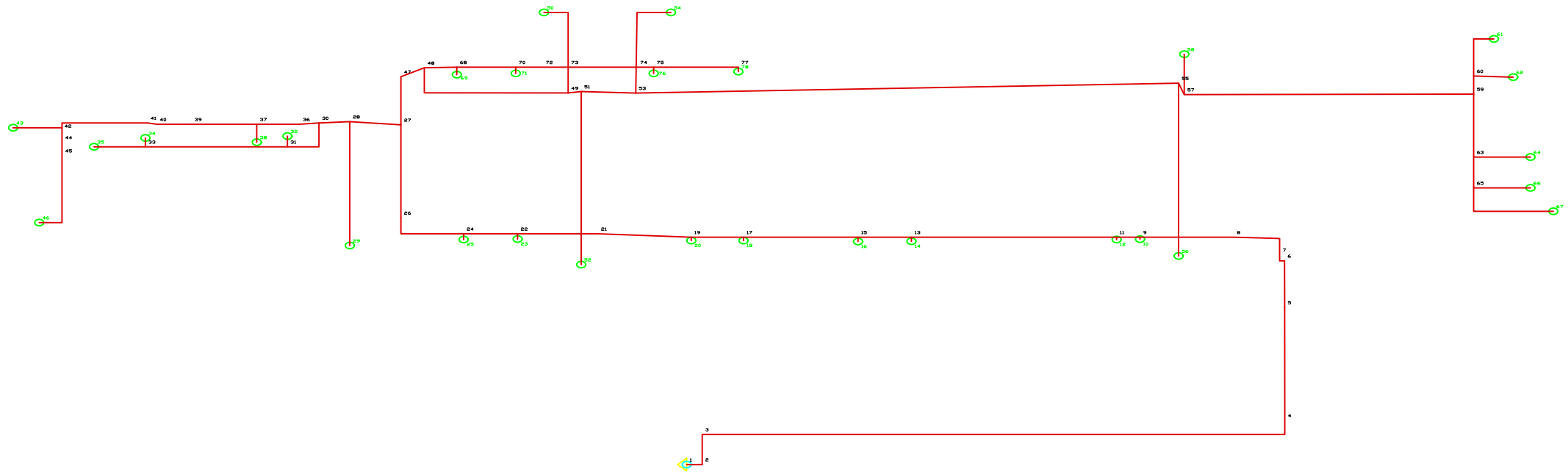
Nodi	Port. [m ³ /h]	Lung. [m]	Dim. [mm]	Somma coeff. Σ	Vel. [m/s]	Rug. [mm]	Δp1 [Pa/m]	Δp lin. [Pa]	Δp accid. [Pa]	Δp boc. [Pa]	Δp tir. [Pa]	Δp serr. [Pa]	Δp tratto [Pa]	Δp Nodo [Pa]	Boc.
1-2	8330,05	0,86	1200x700	0,00	2,8	0,00	0,08	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	8330,05	2,35	1200x700	0,54	2,8	0,00	0,08	0	2	0	0	0	3	3	NO
3-4	8330,05	33,3 0	1200x700	1,08	2,8	0,00	0,08	3	5	0	0	0	8	10	NO
4-5	8330,05	8,85	1200x700	0,54	2,8	0,00	0,08	1	2	0	0	0	3	14	NO
5-6	8330,05	3,65	1200x700	0,00	2,8	0,00	0,08	0	0	0	0	0	0	14	NO
6-7	8330,05	0,69	1200x700	1,08	2,8	0,00	0,08	0	5	0	0	0	5	19	NO
7-8	8330,05	3,81	1500x700	1,08	2,2	0,00	0,05	0	3	0	0	0	3	22	NO
8-9	8330,05	5,18	1500x700	0,54	2,2	0,00	0,05	0	2	0	0	0	2	24	NO
9-10	599,17	0,15	1225x225	-1,54	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	28	SI
9-11	7730,88	1,29	1500x700	0,07	2,0	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	24	NO
11-12	599,17	0,18	1225x225	-1,54	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	28	SI
11-13	7131,71	11,3 4	1500x700	0,07	1,9	0,00	0,04	0	0	0	0	0	1	25	NO
13-14	599,17	0,32	1225x225	-1,54	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	29	SI
13-15	6532,54	2,95	1500x700	0,07	1,7	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	25	NO
15-16	599,17	0,34	1225x225	-1,54	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	29	SI
15-17	5933,37	6,33	1500x700	0,07	1,6	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	25	NO
17-18	599,17	0,26	1225x225	-1,54	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	29	SI
17-19	5334,20	2,88	1500x700	0,07	1,4	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	26	NO
19-20	599,17	0,26	1225x225	-1,54	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	29	SI
19-21	4735,03	5,17	2000x500	0,07	1,3	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	26	NO
21-22	4735,03	4,44	2000x500	0,54	1,3	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	26	NO
22-23	599,17	0,41	1225x225	-1,54	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	30	SI
22-24	4135,86	2,98	2000x500	0,07	1,1	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	27	NO

24-25	599,17	0,45	1225x225	-1,54	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	30	SI
24-26	3536,69	5,94	2000x500	0,61	1,0	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	27	NO
26-27	3536,69	6,79	2000x500	0,54	1,0	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	27	NO
27-28	510,01	2,84	700x500	-6,57	0,4	0,00	0,00	0	-1	0	0	0	-1	27	NO
28-29	50,00	9,68	200x100	-1,54	0,7	0,00	0,08	1	0	0	0	0	1	27	SI
28-30	460,01	1,70	700x500	0,07	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	27	NO
30-31	200,01	3,61	400x200	1,47	0,7	0,00	0,03	0	0	0	0	0	1	27	NO
31-32	66,67	0,83	300x200	1,14	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	28	SI
31-33	133,34	7,85	400x200	0,88	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	28	NO
33-34	66,67	0,69	300x200	1,46	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	28	SI
33-35	66,67	2,84	300x200	1,68	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	28	SI
30-36	260,00	1,06	600x400	0,64	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	27	NO
36-37	260,00	2,38	600x400	0,54	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	27	NO
37-38	70,00	1,40	200x200	0,39	0,5	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	28	SI
37-39	190,00	3,61	600x400	0,88	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	27	NO
39-40	190,00	1,92	600x400	0,00	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	27	NO
40-41	190,00	0,53	500x300	0,54	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	27	NO
41-42	190,00	5,10	500x300	1,08	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	27	NO
42-43	80,00	2,70	300x300	0,38	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	28	SI
42-44	110,00	1,14	300x300	0,64	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	27	NO
44-45	110,00	1,15	300x300	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	27	NO
45-46	110,00	6,49	300x300	1,08	0,3	0,00	0,01	0	0	2	0	0	2	29	SI
27-47	3026,68	4,29	1700x600	0,07	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	28	NO
47-48	3026,68	1,47	1700x600	0,54	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	28	NO
48-49	630,00	9,90	500x400	0,69	0,9	0,00	0,03	0	0	0	0	0	1	28	NO
49-50	60,00	7,66	200x200	-2,36	0,4	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	29	SI
49-51	570,00	0,73	500x300	0,08	1,1	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	28	NO
51-52	90,00	13,5 2	300x200	-0,32	0,4	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	30	SI
51-53	480,00	3,02	500x300	0,39	0,9	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	29	NO
53-54	60,00	8,20	200x200	-9,77	0,4	0,00	0,02	0	-1	0	0	0	0	28	SI

53-55	420,00	30,0 2	300x200	0,37	1,9	0,00	0,22	7	1	0	0	0	7	36	NO
55-56	50,00	13,5 1	300x100	0,30	0,5	0,00	0,03	0	0	0	0	0	1	37	SI
55-57	370,00	0,94	300x200	1,00	1,7	0,00	0,18	0	2	0	0	0	2	38	NO
57-58	40,00	3,15	300x100	0,30	0,4	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	38	SI
57-59	330,00	16,0 0	300x200	1,00	1,5	0,00	0,14	2	1	0	0	0	4	42	NO
59-60	150,00	1,37	200x200	0,30	1,0	0,00	0,09	0	0	0	0	0	0	42	NO
60-61	50,00	4,02	200x200	6,46	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	1	43	SI
60-62	100,00	2,19	200x100	1,16	1,4	0,00	0,25	1	1	1	0	0	3	45	SI
59-63	180,00	4,92	200x200	0,30	1,3	0,00	0,13	1	0	0	0	0	1	43	NO
63-64	80,00	3,14	200x100	0,11	1,1	0,00	0,17	1	0	1	0	0	1	44	SI
63-65	100,00	2,40	200x100	0,64	1,4	0,00	0,25	1	1	0	0	0	1	44	NO
65-66	60,00	3,14	200x200	2,30	0,4	0,00	0,02	0	0	0	0	0	1	45	SI
65-67	40,00	6,23	200x200	6,46	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	1	45	SI
48-68	2396,68	1,79	1400x600	0,26	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	28	NO
68-69	599,17	0,59	1225x225	-0,32	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	32	SI
68-70	1797,51	3,26	1400x600	0,88	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	28	NO
70-71	599,17	0,49	1225x225	0,61	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	32	SI
70-72	1198,34	1,49	1400x600	0,88	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
72-73	1198,34	1,41	1400x600	0,00	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
73-74	1198,34	3,81	1400x600	0,00	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
74-75	1198,34	0,92	1400x600	0,00	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
75-76	599,17	0,49	1225x225	1,16	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	32	SI
75-77	599,17	4,68	1400x600	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
77-78	599,17	0,35	1225x225	0,54	0,6	0,00	0,02	0	0	4	0	0	4	32	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>45</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>420</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>470</u>	Pa
Portata totale rete	<u>8330</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>0,00</u>	m ³ /h
Somma entrate d'aria	<u>21,68</u>	m ³ /h



DATI GENERALI

Determinazione portate manuale
Nome file calcolo portate Mandata UTA 3-4
Tipologia rete rete di mandata
Numero impianti 1

DATI DI CALCOLO

Temperatura aria mandata (T_m) 20 °C
Temperatura aria ambiente (T_a) 20 °C
Coefficiente sicurezza (C_s) 1,1
Classe perdita aria D
Perdita di carico aggiuntiva (Δp) 920 Pa
dovuta a: perdite di carico interne UTA (filtri+recuperatore+batterie+silenziatore), canali PAE/EXP, griglia.

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

Tipologia di calcolo a perdita di carico costante
Perdita di carico lineare di progetto (Δp_{lin}) 2 Pa/m
Velocità massima 6,0 m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<i>Mandata UTA 3-4</i>	<i>tutt'aria invernale con portate proprie</i>

Mandata UTA 3 - 4
tutt'aria invernale con portate proprie

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m ³]	<u>Portata locale</u> [m ³ /h]
<i>Zona Transito passeggeri 1 (n°39)</i>	-	830
<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	-	840
<i>Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)</i>	-	600
<i>Locale quadri (n°32)</i>	-	130
<i>Locale water Mist (n°26)</i>	-	70
<i>Locale a disposizione (n°30)</i>	-	70
<i>Locale quadri (n°300)</i>	-	160
<i>Zona Transito passeggeri 3 (n°46)</i>	-	680
<i>Zona Transito passeggeri 4 (n°40)</i>	-	680

PERCORSI E TRATTI

Nodo iniziale	Nodo finale	Portata [m ³ /h]	Lungh. [m]	Diam. [mm]	Base [mm]	Altezza [mm]	Accidentalità - descrizione	Coeff c	Coeff C_{agg.}
1	2	4059,96	2,85	-	1200	800			0,00
2	3	4059,96	6,78	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
3	4	3379,98	18,26	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	0,54 1,00	0,00
4	5	3379,98	9,88	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
5	6	113,33	0,15	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
5	7	3266,65	2,04	-	1200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
7	8	113,33	0,13	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
7	9	3153,32	6,45	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,07	0,00
9	10	113,33	2,70	-	500	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
10	11	113,33	0,15	-	825	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
9	12	3039,99	5,50	-	1200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -	0,07	0,00

								<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
12	13	113,33	7,90	-	500	200		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	0,54 0,54 -1,54	0,00
13	14	113,33	0,11	-	825	225		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
12	15	2926,66	0,51	-	1200	800		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
15	16	113,33	0,18	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	-1,54	0,00
15	17	2813,33	1,78	-	1200	800		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
17	18	113,33	0,25	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	-5,28	0,00
17	19	2700,00	4,75	-	800	700		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,54 0,18	0,00
19	20	2700,00	2,55	-	800	700		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
20	35	2700,00	3,60	-	800	700				0,00
35	36	2700,00	1,29	-	800	700		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54 0,54	0,00
36	37	2700,00	17,25	-	1200	500		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54 0,54	0,00

							CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$		
37	38	103,75	0,16	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00
37	39	2596,25	1,29	-	1200	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
39	40	103,75	0,12	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00
39	41	2492,50	3,72	-	1200	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
41	42	103,75	0,11	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00
41	43	2388,75	2,24	-	1200	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
43	44	103,75	0,19	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00
43	45	2285,00	2,36	-	1200	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
45	46	1077,50	5,22	-	500	300	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
46	47	103,75	0,09	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,1$	-39,19	0,00
46	48	973,75	1,78	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
48	49	103,75	0,13	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,1$	-39,19	0,00

48	50	870,00	1,63	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
50	51	870,00	7,26	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54 0,54	0,00
51	52	720,00	2,90	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc \geq 0,6$	2,30	0,00
52	53	645,00	7,42	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
53	54	75,00	0,23	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
53	55	570,00	1,33	-	600	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
55	56	570,00	3,67	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
56	57	75,00	0,16	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
56	58	495,00	6,33	-	600	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
58	59	495,00	1,55	-	600	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
59	60	75,00	0,27	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00
59	61	420,00	7,16	-	600	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -	0,54	0,00

								$r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,39	
61	62	420,00	3,53	-	600	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
62	63	290,00	12,76	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,42	0,00	
63	64	75,00	0,17	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00	
63	65	215,00	5,00	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,88	0,00	
65	66	70,00	0,76	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00	
65	67	145,00	2,89	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00	
67	68	70,00	3,43	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,4$	0,69	0,00	
67	69	75,00	3,08	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,73	0,00	
62	70	130,00	2,01	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,26	0,00	
52	71	75,00	0,29	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ -	-1,54	0,00	

								$Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,1$		
51	72	150,00	2,25	-	600	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	5,92	0,00	
72	73	150,00	3,84	-	600	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
73	74	75,00	0,68	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc \geq 0,4$	1,78	0,00	
73	75	75,00	3,43	-	600	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	3,08	0,00	
75	76	75,00	2,82	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00	
45	77	1207,50	2,82	-	800	500	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00	
77	78	103,75	0,25	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00	
77	79	1103,75	1,89	-	800	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00	
79	80	103,75	0,20	-	825	225	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00	
79	81	1000,00	6,04	-	800	500	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00	
81	82	1000,00	1,78	-	800	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
82	83	160,00	5,93	-	300	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00	
83	84	80,00	3,73	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	

								<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)</i>	1,00	
83	85	80,00	2,70	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,6$ - $Qb/Qc \geq 0,5$</i>	1,05	0,00
82	86	840,00	19,86	-	800	500		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$</i>	0,54 1,00	0,00
86	87	105,00	0,30	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	-6,57	0,00
86	88	735,00	2,16	-	800	500		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
88	89	105,00	0,24	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	-42,98	0,00
88	90	630,00	0,78	-	500	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,37	0,00
90	91	210,00	2,19	-	400	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)</i>	1,66	0,00
91	92	105,00	0,27	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$</i>	2,35	0,00
91	93	105,00	1,49	-	400	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)</i>	3,08	0,00
93	94	105,00	0,19	-	825	225		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
90	95	420,00	6,58	-	500	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,6$ - $Qb/Qc \geq 0,5$</i>	1,05	0,00
95	96	105,00	0,06	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata -</i>	-2,55	0,00

								<i>Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>		
95	97	315,00	3,94	-	500	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,88	0,00
97	98	105,00	0,06	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>	1,76	0,00
97	99	210,00	2,27	-	500	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,88	0,00
99	100	105,00	0,07	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$</i>	2,35	0,00
99	101	105,00	3,74	-	500	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)</i>	3,08	0,00
101	102	105,00	0,05	-	825	225		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
3	21	679,98	14,19	-	700	500		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$</i>	0,30	0,00
21	22	679,98	8,68	-	700	500		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54 0,54 0,54	0,00
22	23	226,66	18,99	-	500	400		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,54 1,66	0,00
23	24	113,33	0,17	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$</i>	2,35	0,00
23	25	113,33	1,41	-	500	400		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc</i>	3,08	0,00

								= 0,5 (Dc > 250 mm)		
25	26	113,33	0,19	-	825	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
22	27	453,32	4,94	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,6$ - $Qb/Qc \geq 0,5$	1,05	0,00	
27	28	113,33	0,22	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,2$	-2,55	0,00	
27	29	339,99	1,58	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ (Dc > 250 mm)	0,88	0,00	
29	30	113,33	0,18	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	-1,46	0,00	
29	31	226,66	6,26	-	500	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ (Dc > 250 mm)	0,42	0,00	
31	32	226,66	3,94	-	500	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
32	33	113,33	0,45	-	400	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00	
32	34	113,33	0,45	-	400	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00	

RISULTATI CANALI

<u>Nodo iniziale</u>	<u>Nodo finale</u>	<u>Quota finale</u> [m]	<u>Lungh</u> - [m]	<u>Diam.</u> [mm]	<u>Base</u> [mm]	<u>Altezza</u> [mm]	<u>Spess.</u> [mm]	<u>Portata</u> [m ³ /h]	<u>Velocità</u> [m/s]	<u>Δp tratto</u> [Pa]	<u>Δp Nodo</u> [Pa]	<u>Bocch.</u>
1	2	-5,35 / -2,65	2,85	-	1200	800	1	4059,96	1,17	0	0	no
2	3	-2,65 / -2,95	6,78	-	1200	800	1	4059,96	1,17	1	1	no
3	4	-2,95 / -2,55	18,26	-	1200	800	1	3379,98	0,98	1	2	no
4	5	-2,55	9,88	-	1200	800	1	3379,98	0,98	0	2	no
5	6	-2,55	0,15	-	825	225	1	113,33	0,17	2	4	si
5	7	-2,55	2,04	-	1200	800	1	3266,65	0,95	0	2	no
7	8	-2,55	0,13	-	825	225	1	113,33	0,17	2	4	si
7	9	-2,55 / -2,25	6,45	-	1200	800	1	3153,32	0,91	0	3	no
9	10	-2,25	2,7	-	500	200	0,8	113,33	0,31	0	2	no
10	11	-2,25	0,15	-	825	225	1	113,33	0,17	2	5	si
9	12	-2,25	5,5	-	1200	800	1	3039,99	0,88	0	3	no
12	13	-2,25	7,9	-	500	200	0,8	113,33	0,31	0	3	no
13	14	-2,25	0,11	-	825	225	1	113,33	0,17	2	5	si
12	15	-2,25 / -2,55	0,51	-	1200	800	1	2926,66	0,85	0	3	no
15	16	-2,55	0,18	-	825	225	1	113,33	0,17	2	5	si
15	17	-2,55	1,78	-	1200	800	1	2813,33	0,81	0	3	no
17	18	-2,55	0,25	-	825	225	1	113,33	0,17	2	5	si
17	19	-2,55	4,75	-	800	700	1	2700,00	1,34	1	4	no
19	20	-2,55 / 0	2,55	-	800	700	1	2700,00	1,34	1	4	no
20	35	0 / 3,6	3,6	-	800	700	1	2700,00	1,34	0	4	no
35	36	3,6	1,29	-	800	700	1	2700,00	1,34	1	6	no
36	37	3,6	17,25	-	1200	500	1	2700,00	1,25	1	7	no
37	38	3,6	0,16	-	825	225	1	103,75	0,16	2	9	si
37	39	3,6	1,29	-	1200	500	1	2596,25	1,2	0	7	no
39	40	3,6	0,12	-	825	225	1	103,75	0,16	2	9	si
39	41	3,6	3,72	-	1200	500	1	2492,50	1,15	0	7	no

41	42	3,6	0,11	-	825	225	1	103,75	0,16	2	9	si
41	43	3,6	2,24	-	1200	500	1	2388,75	1,11	0	7	no
43	44	3,6	0,19	-	825	225	1	103,75	0,16	2	9	si
43	45	3,6 / 2,7	2,36	-	1200	500	1	2285,00	1,06	0	7	no
45	46	2,7 / 3,8	5,22	-	500	300	0,8	1077,50	2	1	9	no
46	47	3,8	0,09	-	825	225	1	103,75	0,16	1	10	si
46	48	3,8	1,78	-	500	300	0,8	973,75	1,8	0	9	no
48	49	3,8	0,13	-	825	225	1	103,75	0,16	1	11	si
48	50	3,8	1,63	-	500	300	0,8	870,00	1,61	0	10	no
50	51	3,8 / 3,15	7,26	-	500	300	0,8	870,00	1,61	3	13	no
51	52	3,15 / 2,1	2,9	-	500	300	0,8	720,00	1,33	3	15	no
52	53	2,1 / 1,7	7,42	-	500	300	0,8	645,00	1,19	0	16	no
53	54	1,7	0,23	-	200	200	0,6	75,00	0,52	1	16	si
53	55	1,7 / 2,7	1,33	-	600	400	0,8	570,00	0,66	0	16	no
55	56	2,7 / 3	3,67	-	600	400	0,8	570,00	0,66	0	16	no
56	57	3	0,16	-	200	200	0,6	75,00	0,52	1	17	si
56	58	3 / 2,85	6,33	-	600	500	0,8	495,00	0,46	0	16	no
58	59	2,85 / 3	1,55	-	600	500	0,8	495,00	0,46	0	16	no
59	60	3	0,27	-	200	200	0,6	75,00	0,52	1	17	si
59	61	3 / 2,56	7,16	-	600	500	0,8	420,00	0,39	0	16	no
61	62	2,56 / 3,9	3,53	-	600	500	0,8	420,00	0,39	0	17	no
62	63	3,9	12,76	-	500	300	0,8	290,00	0,54	0	17	no
63	64	3,9	0,17	-	200	200	0,6	75,00	0,52	1	18	si
63	65	3,9	5	-	500	300	0,8	215,00	0,4	0	17	no
65	66	3,9	0,76	-	200	200	0,6	70,00	0,49	1	18	si
65	67	3,9	2,89	-	500	300	0,8	145,00	0,27	0	17	no
67	68	3,9	3,43	-	200	200	0,6	70,00	0,49	1	18	si
67	69	3,9	3,08	-	200	200	0,6	75,00	0,52	1	18	si
62	70	3,9 / 2,56	2,01	-	200	200	0,6	130,00	0,9	3	19	si
52	71	2,1	0,29	-	200	200	0,6	75,00	0,52	1	16	si
51	72	3,15 / 3,55	2,25	-	600	500	0,8	150,00	0,14	0	13	no

72	73	3,55 / 3,37	3,84	-	600	500	0,8	150,00	0,14	0	13	no
73	74	3,37	0,68	-	825	225	1	75,00	0,11	1	14	si
73	75	3,37 / 3,2	3,43	-	600	500	0,8	75,00	0,07	0	13	no
75	76	3,2	2,82	-	200	200	0,6	75,00	0,52	1	14	si
45	77	2,7	2,82	-	800	500	1	1207,50	0,84	0	8	no
77	78	2,7	0,25	-	825	225	1	103,75	0,16	2	9	si
77	79	2,7	1,89	-	800	500	1	1103,75	0,77	0	8	no
79	80	2,7	0,2	-	825	225	1	103,75	0,16	2	10	si
79	81	2,7	6,04	-	800	500	1	1000,00	0,69	0	8	no
81	82	2,7 / 3,5	1,78	-	800	500	1	1000,00	0,69	0	8	no
82	83	3,5	5,93	-	300	200	0,6	160,00	0,74	0	9	no
83	84	3,5	3,73	-	200	200	0,6	80,00	0,56	1	10	si
83	85	3,5	2,7	-	200	200	0,6	80,00	0,56	1	10	si
82	86	3,5 / 2,7	19,86	-	800	500	1	840,00	0,58	0	9	no
86	87	2,7	0,3	-	825	225	1	105,00	0,16	2	11	si
86	88	2,7	2,16	-	800	500	1	735,00	0,51	0	9	no
88	89	2,7	0,24	-	825	225	1	105,00	0,16	1	10	si
88	90	2,7	0,78	-	500	300	0,8	630,00	1,17	0	9	no
90	91	2,7 / 3,3	2,19	-	400	200	0,8	210,00	0,73	1	10	no
91	92	3,3	0,27	-	825	225	1	105,00	0,16	2	12	si
91	93	3,3	1,49	-	400	200	0,8	105,00	0,36	0	10	no
93	94	3,3	0,19	-	825	225	1	105,00	0,16	2	12	si
90	95	2,7	6,58	-	500	300	0,8	420,00	0,78	1	10	no
95	96	2,7	0,06	-	825	225	1	105,00	0,16	2	12	si
95	97	2,7	3,94	-	500	300	0,8	315,00	0,58	0	10	no
97	98	2,7	0,06	-	825	225	1	105,00	0,16	2	12	si
97	99	2,7	2,27	-	500	300	0,8	210,00	0,39	0	10	no
99	100	2,7	0,07	-	825	225	1	105,00	0,16	2	12	si
99	101	2,7	3,74	-	500	300	0,8	105,00	0,19	0	10	no
101	102	2,7	0,05	-	825	225	1	105,00	0,16	2	12	si
3	21	-2,95 / -2,15	14,19	-	700	500	0,8	679,98	0,54	0	1	no

21	22	-2,15	8,68	-	700	500	0,8	679,98	0,54	0	1	no
22	23	-2,15	18,99	-	500	400	0,8	226,66	0,31	0	1	no
23	24	-2,15	0,17	-	825	225	1	113,33	0,17	2	4	si
23	25	-2,15	1,41	-	500	400	0,8	113,33	0,16	0	1	no
25	26	-2,15	0,19	-	825	225	1	113,33	0,17	2	4	si
22	27	-2,15	4,94	-	500	400	0,8	453,32	0,63	0	1	no
27	28	-2,15	0,22	-	825	225	1	113,33	0,17	2	4	si
27	29	-2,15	1,58	-	500	400	0,8	339,99	0,47	0	2	no
29	30	-2,15	0,18	-	825	225	1	113,33	0,17	2	4	si
29	31	-2,15 / -2,3	6,26	-	500	200	0,8	226,66	0,63	0	2	no
31	32	-2,3 / -2,8	3,94	-	500	200	0,8	226,66	0,63	0	2	no
32	33	-2,8	0,45	-	400	200	0,8	113,33	0,39	2	4	si
32	34	-2,8	0,45	-	400	200	0,8	113,33	0,39	2	4	si

RISULTATI BOCCHETTE

Marca e Modello	Descrizione	Locale	Nodo	Quota. [m]	Attacco [mm]	Portata nomin. [m ³ /h]	Portata calc. [m ³ /h]	Δp nomin. [Pa]	Δp calc. [Pa]	Dp serr. [Pa]	Dp Nodo [Pa]
GENERICO - SMO	Secondo Mezzanino M	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	6	-2,55	825x225	150,00	113,33	4	2	0	4
GENERICO - SMO	Secondo Mezzanino M	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	8	-2,55	825x225	150,00	113,33	4	2	0	4
GENERICO - SMO	Secondo Mezzanino M	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	11	-2,25	825x225	150,00	113,33	4	2	0	5
GENERICO - SMO	Secondo Mezzanino M	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	14	-2,25	825x225	150,00	113,33	4	2	0	5
GENERICO - SMO	Secondo Mezzanino M	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	16	-2,55	825x225	150,00	113,33	4	2	0	5
GENERICO - SMO	Secondo Mezzanino M	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	18	-2,55	825x225	150,00	113,33	4	2	0	5
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 1 (n°39)	38	3,6	825x125	150,00	103,75	4	2	0	9
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 1 (n°39)	40	3,6	825x125	150,00	103,75	4	2	0	9
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito	42	3,6	825x125	150,00	103,75	4	2	0	9

		<i>passaggeri 1 (n°39)</i>									
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e Zone Passeggeri M</i>	<i>Zona Transito passaggeri 1 (n°39)</i>	<i>44</i>	<i>3,6</i>	<i>825x125</i>	<i>150,00</i>	<i>103,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>9</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e Zone Passeggeri M</i>	<i>Zona Transito passaggeri 1 (n°39)</i>	<i>47</i>	<i>3,8</i>	<i>825x125</i>	<i>150,00</i>	<i>103,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>10</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e Zone Passeggeri M</i>	<i>Zona Transito passaggeri 1 (n°39)</i>	<i>49</i>	<i>3,8</i>	<i>825x125</i>	<i>150,00</i>	<i>103,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>11</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Corridoio e Locali tecnici M</i>	<i>Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)</i>	<i>54</i>	<i>1,7</i>	<i>525x225</i>	<i>150,00</i>	<i>75,00</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>16</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Corridoio e Locali tecnici M</i>	<i>Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)</i>	<i>57</i>	<i>3</i>	<i>525x225</i>	<i>150,00</i>	<i>75,00</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>17</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Corridoio e Locali tecnici M</i>	<i>Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)</i>	<i>60</i>	<i>3</i>	<i>525x225</i>	<i>150,00</i>	<i>75,00</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>17</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Corridoio e Locali tecnici M</i>	<i>Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)</i>	<i>64</i>	<i>3,9</i>	<i>525x225</i>	<i>150,00</i>	<i>75,00</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>18</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Corridoio e Locali tecnici M</i>	<i>Locale a disposizione (n°30)</i>	<i>66</i>	<i>3,9</i>	<i>525x225</i>	<i>150,00</i>	<i>70,00</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>18</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Corridoio e Locali tecnici M</i>	<i>Locale water Mist (n°26)</i>	<i>68</i>	<i>3,9</i>	<i>525x225</i>	<i>150,00</i>	<i>70,00</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>18</i>

GENERICO - SMO	Corridoio e Locali tecnici M	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	69	3,9	525x225	150,00	75,00	3	1	0	18
GENERICO - SMO	Corridoio e Locali tecnici M	Locale quadri (n°32)	70	2,56	525x225	150,00	130,00	3	2	0	19
GENERICO - SMO	Corridoio e Locali tecnici M	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	71	2,1	525x225	150,00	75,00	3	1	0	16
GENERICO - SMO	Corridoio e Locali tecnici M	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	74	3,37	525x225	150,00	75,00	3	1	0	14
GENERICO - SMO	Corridoio e Locali tecnici M	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	76	3,2	525x225	150,00	75,00	3	1	0	14
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 1 (n°39)	78	2,7	825x125	150,00	103,75	4	2	0	9
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 1 (n°39)	80	2,7	825x125	150,00	103,75	4	2	0	10
GENERICO - SMO	Corridoio e Locali tecnici M	Locale quadri (n°300)	84	3,5	525x225	150,00	80,00	3	1	0	10
GENERICO - SMO	Corridoio e Locali tecnici M	Locale quadri (n°300)	85	3,5	525x225	150,00	80,00	3	1	0	10
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri	87	2,7	825x125	150,00	105,00	4	2	0	11

		2 (n°37)									
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 2 (n°37)	89	2,7	825x125	150,00	105,00	4	2	0	10
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 2 (n°37)	92	3,3	825x125	150,00	105,00	4	2	0	12
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 2 (n°37)	94	3,3	825x125	150,00	105,00	4	2	0	12
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 2 (n°37)	96	2,7	825x125	150,00	105,00	4	2	0	12
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 2 (n°37)	98	2,7	825x125	150,00	105,00	4	2	0	12
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 2 (n°37)	100	2,7	825x125	150,00	105,00	4	2	0	12
GENERICO - SMO	Atrio e Zone Passeggeri M	Zona Transito passeggeri 2 (n°37)	102	2,7	825x125	150,00	105,00	4	2	0	12
GENERICO - SMO	Secondo Mezzanino M	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	24	-2,15	825x225	150,00	113,33	4	2	0	4
GENERICO - SMO	Secondo Mezzanino M	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	26	-2,15	825x225	150,00	113,33	4	2	0	4
GENERICO - SMO	Secondo Mezzanino M	Zona Transito	28	-2,15	825x225	150,00	113,33	4	2	0	4

		<i>passengeri 4 (n°40)</i>									
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Secondo Mezzanino M</i>	<i>Zona Transito passengeri 4 (n°40)</i>	<i>30</i>	<i>-2,15</i>	<i>825x225</i>	<i>150,00</i>	<i>113,33</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Secondo Mezzanino M</i>	<i>Zona Transito passengeri 4 (n°40)</i>	<i>33</i>	<i>-2,8</i>	<i>825x225</i>	<i>150,00</i>	<i>113,33</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Secondo Mezzanino M</i>	<i>Zona Transito passengeri 4 (n°40)</i>	<i>34</i>	<i>-2,8</i>	<i>825x225</i>	<i>150,00</i>	<i>113,33</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>

CALCOLO PRESSIONI

Nodi	Port. [m ³ /h]	Lung. [m]	Dim. [mm]	Somma coeff. Σ	Vel. [m/s]	Rug. [mm]	Δp₁ [Pa/m]	Δp lin. [Pa]	Δp accid. [Pa]	Δp boc. [Pa]	Δp tir. [Pa]	Δp serr. [Pa]	Δp tratto [Pa]	Δp Nodo [Pa]	Boc.
1-2	4059,96	2,85	1200x800	0,00	1,2	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	4059,96	6,78	1200x800	0,54	1,2	0,00	0,02	0	0	0	0	0	1	1	NO
3-4	3379,98	18,26	1200x800	1,54	1,0	0,00	0,01	0	1	0	0	0	1	2	NO
4-5	3379,98	9,88	1200x800	0,54	1,0	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
5-6	113,33	0,15	825x225	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
5-7	3266,65	2,04	1200x800	0,07	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
7-8	113,33	0,13	825x225	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
7-9	3153,32	6,45	1200x800	0,61	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
9-10	113,33	2,70	500x200	-1,54	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
10-11	113,33	0,15	825x225	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
9-12	3039,99	5,50	1200x800	0,07	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
12-13	113,33	7,90	500x200	-0,46	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
13-14	113,33	0,11	825x225	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
12-15	2926,66	0,51	1200x800	0,07	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
15-16	113,33	0,18	825x225	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
15-17	2813,33	1,78	1200x800	0,07	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
17-18	113,33	0,25	825x225	-5,28	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
17-19	2700,00	4,75	800x700	0,72	1,3	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	4	NO
19-20	2700,00	2,55	800x700	0,54	1,3	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	4	NO
20-35	2700,00	3,60	800x700	0,00	1,3	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	4	NO
35-36	2700,00	1,29	800x700	1,08	1,3	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	6	NO
36-37	2700,00	17,25	1200x500	1,08	1,3	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	7	NO
37-38	103,75	0,16	825x225	-6,57	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	9	SI
37-39	2596,25	1,29	1200x500	0,07	1,2	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	7	NO
39-40	103,75	0,12	825x225	-6,57	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	9	SI

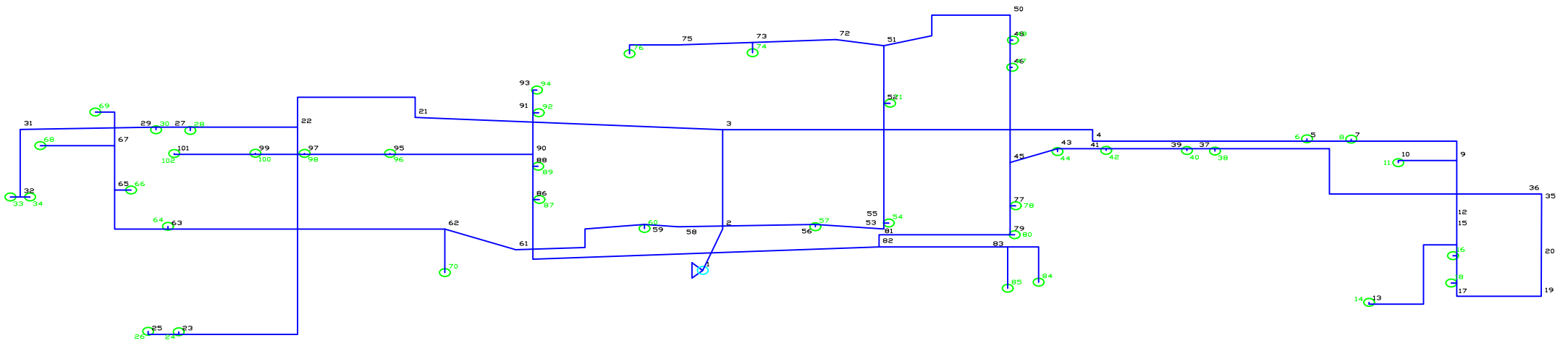
39-41	2492,50	3,72	1200x500	0,07	1,2	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	7	NO
41-42	103,75	0,11	825x225	-6,57	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	9	SI
41-43	2388,75	2,24	1200x500	0,07	1,1	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	7	NO
43-44	103,75	0,19	825x225	-6,57	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	9	SI
43-45	2285,00	2,36	1200x500	0,07	1,1	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	7	NO
45-46	1077,50	5,22	500x300	0,30	2,0	0,00	0,13	1	1	0	0	0	1	9	NO
46-47	103,75	0,09	825x225	-39,19	0,2	0,00	0,00	0	-1	2	0	0	1	10	SI
46-48	973,75	1,78	500x300	0,07	1,8	0,00	0,11	0	0	0	0	0	0	9	NO
48-49	103,75	0,13	825x225	-39,19	0,2	0,00	0,00	0	-1	2	0	0	1	11	SI
48-50	870,00	1,63	500x300	0,07	1,6	0,00	0,09	0	0	0	0	0	0	10	NO
50-51	870,00	7,26	500x300	1,62	1,6	0,00	0,09	1	3	0	0	0	3	13	NO
51-52	720,00	2,90	500x300	2,30	1,3	0,00	0,07	0	2	0	0	0	3	15	NO
52-53	645,00	7,42	500x300	0,07	1,2	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	16	NO
53-54	75,00	0,23	200x200	-1,54	0,5	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	16	SI
53-55	570,00	1,33	600x400	0,07	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	16	NO
55-56	570,00	3,67	600x400	1,08	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	16	NO
56-57	75,00	0,16	200x200	-1,54	0,5	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	17	SI
56-58	495,00	6,33	600x500	0,07	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	16	NO
58-59	495,00	1,55	600x500	0,54	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	16	NO
59-60	75,00	0,27	200x200	0,39	0,5	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	17	SI
59-61	420,00	7,16	600x500	1,47	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	16	NO
61-62	420,00	3,53	600x500	0,54	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	17	NO
62-63	290,00	12,76	500x300	0,42	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	17	NO
63-64	75,00	0,17	200x200	0,39	0,5	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	18	SI
63-65	215,00	5,00	500x300	1,42	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	17	NO
65-66	70,00	0,76	200x200	1,03	0,5	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	18	SI
65-67	145,00	2,89	500x300	0,88	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	17	NO
67-68	70,00	3,43	200x200	0,69	0,5	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	18	SI
67-69	75,00	3,08	200x200	1,27	0,5	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	18	SI
62-70	130,00	2,01	200x200	0,26	0,9	0,00	0,07	0	0	2	0	0	3	19	SI
52-71	75,00	0,29	200x200	-1,54	0,5	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	16	SI

51-72	150,00	2,25	600x500	5,92	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	13	NO
72-73	150,00	3,84	600x500	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	13	NO
73-74	75,00	0,68	825x225	1,78	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	14	SI
73-75	75,00	3,43	600x500	3,08	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	13	NO
75-76	75,00	2,82	200x200	1,08	0,5	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	14	SI
45-77	1207,50	2,82	800x500	0,30	0,8	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	8	NO
77-78	103,75	0,25	825x225	-6,57	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	9	SI
77-79	1103,75	1,89	800x500	0,07	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
79-80	103,75	0,20	825x225	0,30	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	10	SI
79-81	1000,00	6,04	800x500	1,00	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
81-82	1000,00	1,78	800x500	0,54	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
82-83	160,00	5,93	300x200	0,30	0,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	9	NO
83-84	80,00	3,73	200x200	1,54	0,6	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	10	SI
83-85	80,00	2,70	200x200	1,05	0,6	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	10	SI
82-86	840,00	19,86	800x500	1,54	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	9	NO
86-87	105,00	0,30	825x225	-6,57	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	11	SI
86-88	735,00	2,16	800x500	0,07	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	9	NO
88-89	105,00	0,24	825x225	-42,98	0,2	0,00	0,00	0	-1	2	0	0	1	10	SI
88-90	630,00	0,78	500x300	0,37	1,2	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	9	NO
90-91	210,00	2,19	400x200	1,66	0,7	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	10	NO
91-92	105,00	0,27	825x225	2,35	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	12	SI
91-93	105,00	1,49	400x200	3,08	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	10	NO
93-94	105,00	0,19	825x225	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	12	SI
90-95	420,00	6,58	500x300	1,05	0,8	0,00	0,03	0	0	0	0	0	1	10	NO
95-96	105,00	0,06	825x225	-2,55	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	12	SI
95-97	315,00	3,94	500x300	0,88	0,6	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	10	NO
97-98	105,00	0,06	825x225	1,76	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	12	SI
97-99	210,00	2,27	500x300	0,88	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	10	NO
99-100	105,00	0,07	825x225	2,35	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	12	SI
99-101	105,00	3,74	500x300	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	10	NO
101-	105,00	0,05	825x225	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	12	SI

102															
3-21	679,98	14,19	700x500	0,30	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
21-22	679,98	8,68	700x500	1,62	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
22-23	226,66	18,99	500x400	2,20	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
23-24	113,33	0,17	825x225	2,35	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
23-25	113,33	1,41	500x400	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
25-26	113,33	0,19	825x225	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
22-27	453,32	4,94	500x400	1,05	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
27-28	113,33	0,22	825x225	-2,55	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
27-29	339,99	1,58	500x400	0,88	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
29-30	113,33	0,18	825x225	-1,46	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
29-31	226,66	6,26	500x200	0,42	0,6	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
31-32	226,66	3,94	500x200	0,54	0,6	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
32-33	113,33	0,45	400x200	1,00	0,4	0,00	0,01	0	0	2	0	0	2	4	SI
32-34	113,33	0,45	400x200	1,00	0,4	0,00	0,01	0	0	2	0	0	2	4	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>19</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>920</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>940</u>	Pa
Portata totale rete	<u>4060</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>14,01</u>	m ³ /h
Somma entrate d'aria	<u>0,00</u>	m ³ /h



DATI GENERALI

Determinazione portate
Nome file calcolo portate
Tipologia rete
Numero impianti

manuale
Ripresa UTA 3-4
rete di ripresa
1

DATI DI CALCOLO

Temperatura aria mandata (T_m) - °C
Temperatura aria ambiente (T_a) - °C
Coefficiente sicurezza (C_s) 1,1
Classe perdita aria D
Perdita di carico aggiuntiva (Δp) 740 Pa
dovuta a: *perdite di carico interne UTA (filtri+recuperatore+batterie+silenziatore), canali PAE/EXP, griglia.*

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

Tipologia di calcolo *a perdita di carico costante*
Perdita di carico lineare di progetto (Δp_{lin}) 2 Pa/m
Velocità primo tratto 6,0 m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<i>Ripresa UTA 3-4</i>	

Ripresa UTA

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m³]	<u>Portata locale</u> [m³/h]
<i>Zona Transito passeggeri 1 (n°39)</i>	-	590
<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	-	590
<i>Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)</i>	-	420
<i>Locale quadri (n°32)</i>	-	100
<i>Locale water Mist (n°26)</i>	-	50
<i>Locale a disposizione (n°30)</i>	-	50
<i>Locale quadri (n°300)</i>	-	120
<i>Zona Transito passeggeri 3 (n°46)</i>	-	480
<i>Zona Transito passeggeri 4 (n°40)</i>	-	480

PERCORSI E TRATTI

Nodo iniziale	Nodo finale	Portata [m ³ /h]	Lungh. [m]	Diam. [mm]	Base [mm]	Altezza [mm]	Accidentalità - descrizione	Coeff c	Coeff C_{agg.}
1	2	2880,00	1,15	-	1200	800			0,00
2	3	2880,00	8,93	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
3	4	480,00	25,24	-	1000	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,54 0,54 0,54 0,30	0,00
4	5	240,00	17,13	-	700	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 1,00	0,00
5	6	60,00	0,13	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,2$	-0,32	0,00
5	7	180,00	1,60	-	700	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
7	8	60,00	0,14	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,61	0,00
7	9	120,00	1,59	-	700	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc	0,88	0,00

								= 0,7 (Dc > 250 mm)		
9	10	60,00	0,82	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 0,6 - Qb/Qc >= 0,5	1,05	0,00	
9	11	60,00	5,96	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm)	1,00	0,00	
11	12	60,00	0,32	-	825	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00	
4	13	240,00	1,63	-	700	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 0,6 - Qb/Qc >= 0,5	1,05	0,00	
13	14	60,00	0,13	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,2	-0,32	0,00	
13	15	180,00	1,96	-	700	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,7 (Dc > 250 mm)	0,88	0,00	
15	16	60,00	0,16	-	825	225	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 0,5	0,30	0,00	
15	17	120,00	0,80	-	700	500	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1	1,00	0,00	
17	18	120,00	6,76	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00	
18	19	60,00	0,15	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,5	2,35	0,00	
18	20	60,00	1,96	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm)	3,08	0,00	
20	21	60,00	0,16	-	825	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00	
3	22	2400,00	19,50	-	1200	800	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1	1,00	0,00	
22	23	2400,00	3,22	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -	0,54	0,00	

								<i>r/D = 0.75</i>		
23	24	60,00	0,63	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00	
23	25	2340,00	2,06	-	1200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00	
25	26	60,00	0,63	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00	
25	27	2280,00	4,54	-	1200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00	
27	28	60,00	0,49	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00	
27	29	2220,00	0,94	-	1200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00	
29	30	60,00	0,47	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00	
29	31	2160,00	11,56	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i> ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,07	0,00	
31	32	1920,00	3,96	-	1200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,6$	0,93	0,00	
32	33	1920,00	3,55	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	
33	42	1920,00	2,60	-	1200	800			0,00	
42	43	1920,00	0,76	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i> CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D</i> $= 0.75$	0,54 0,54	0,00	

43	44	1920,00	2,77	-	1200	1000	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
44	45	295,00	5,81	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00
45	46	295,00	11,61	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
46	47	73,75	0,12	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,2$	-2,55	0,00
46	48	221,25	2,01	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
48	49	73,75	0,14	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,3$	1,76	0,00
48	50	147,50	5,92	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
50	51	73,75	0,18	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	2,35	0,00
50	52	73,75	2,46	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	3,08	0,00
52	53	73,75	0,17	-	825	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
44	54	1625,00	8,98	-	1600	950	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,39	0,00
54	55	1625,00	2,21	-	1600	950	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
55	56	73,75	0,13	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
55	57	1551,25	2,03	-	1600	950	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00

57	58	73,75	0,17	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
57	59	1477,50	5,30	-	1600	950	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
59	60	73,75	0,13	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
59	61	1403,75	2,59	-	1600	950	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
61	62	73,75	0,16	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-1,54	0,00
61	63	1330,00	1,03	-	1600	950	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
63	64	1330,00	28,04	-	2000	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54	0,00
64	65	1330,00	3,18	-	2000	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
65	66	295,00	4,43	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00
66	67	73,75	0,15	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,2$	-2,55	0,00
66	68	221,25	2,06	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
68	69	73,75	0,21	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,3$	1,76	0,00
68	70	147,50	2,84	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc	0,88	0,00

								= 0,7 (Dc > 250 mm)		
70	71	73,75	0,21	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,5		2,35	0,00
70	72	73,75	1,65	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm)		3,08	0,00
72	73	73,75	0,21	-	825	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75		0,54	0,00
65	74	1035,00	4,14	-	2000	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,8 (Dc > 250 mm)		0,39	0,00
74	75	295,00	4,42	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,2		0,39	0,00
75	76	73,75	0,13	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,2		-2,55	0,00
75	77	221,25	2,08	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,7 (Dc > 250 mm)		0,88	0,00
77	78	73,75	0,16	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,3		1,76	0,00
77	79	147,50	2,87	-	500	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,7 (Dc > 250 mm)		0,88	0,00
79	80	73,75	0,12	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,5		2,35	0,00
79	81	73,75	1,78	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75 ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm)		0,54 3,08	0,00
74	82	740,00	1,86	-	2000	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,7 (Dc > 250 mm)		0,88	0,00

82	83	205,00	18,95	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,54 0,30	0,00
83	84	52,50	0,28	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,61	0,00
83	85	152,50	3,37	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
85	86	50,00	2,63	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,61	0,00
85	87	102,50	1,77	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
87	88	50,00	2,34	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,5$	0,67	0,00
87	89	52,50	13,21	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,54 0,73	0,00
82	90	535,00	10,98	-	700	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,54 0,54 0,30	0,00
90	91	52,50	0,19	-	825	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00
90	92	482,50	0,36	-	700	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -	0,07	0,00

							<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
92	93	482,50	7,67	-	700	600	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
93	94	52,50	0,30	-	825	225	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	-22,29	0,00
93	95	430,00	4,97	-	600	400	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,54 0,18	0,00
95	96	52,50	0,17	-	825	225	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,8$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	-24,98	0,00
95	97	377,50	6,00	-	600	400	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
97	98	257,50	2,67	-	400	400	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,6$</i>	0,93	0,00
98	99	52,50	0,24	-	400	400	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>	-7,03	0,00
98	100	205,00	2,72	-	300	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,41	0,00
100	101	205,00	2,31	-	300	200			0,00
101	102	52,50	0,22	-	300	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>	1,76	0,00
101	103	152,50	4,68	-	300	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,88	0,00
103	104	52,50	0,20	-	300	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,6$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>	-1,30	0,00
103	105	100,00	1,97	-	200	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -</i>	0,42	0,00

							<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
105	106	100,00	2,92	-	200	200	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
97	107	120,00	7,90	-	300	200	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,54 1,02	0,00
107	108	60,00	3,63	-	200	200	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,54 1,00	0,00
107	109	60,00	1,91	-	200	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,6$ - $Qb/Qc \geq 0,5$</i>	1,05	0,00
31	34	240,00	7,54	-	700	500	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,54 1,02	0,00
34	35	60,00	0,13	-	825	225	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>	-0,32	0,00
34	36	180,00	1,57	-	700	500	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,88	0,00
36	37	60,00	0,14	-	825	225	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>	0,61	0,00
36	38	120,00	1,50	-	700	500	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,88	0,00
38	39	120,00	3,17	-	500	400	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
39	40	60,00	0,17	-	825	225	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ -</i>	2,35	0,00

							$Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,5$		
39	41	60,00	2,03	-	500	400	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc$ $= 0,5$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,54 3,08	0,00

RISULTATI CANALI

<u>Nodo iniziale</u>	<u>Nodo finale</u>	<u>Quota finale</u> [m]	<u>Lung h.</u> [m]	<u>Diam.</u> [mm]	<u>Base</u> [mm]	<u>Altezza</u> [mm]	<u>Spess.</u> [mm]	<u>Portata</u> [m ³ /h]	<u>Velocità</u> [m/s]	<u>Δp tratto</u> [Pa]	<u>Δp Nodo</u> [Pa]	<u>Bocch.</u>
1	2	-5,35 / -4,65	1,15	-	1200	800	1	2880,00	0,83	0	0	no
2	3	-4,65 / -2,95	8,93	-	1200	800	1	2880,00	0,83	1	1	no
3	4	-2,95 / -2,25	25,24	-	1000	600	1	480,00	0,22	0	1	no
4	5	-2,25	17,13	-	700	500	0,8	240,00	0,19	0	1	no
5	6	-2,25	0,13	-	825	225	1	60,00	0,09	1	2	si
5	7	-2,25	1,6	-	700	500	0,8	180,00	0,14	0	1	no
7	8	-2,25	0,14	-	825	225	1	60,00	0,09	1	2	si
7	9	-2,25 / -3,05	1,59	-	700	500	0,8	120,00	0,1	0	1	no
9	10	-3,05 / -2,25	0,82	-	825	225	1	60,00	0,09	1	2	si
9	11	-3,05	5,96	-	500	400	0,8	60,00	0,08	0	1	no
11	12	-3,05	0,32	-	825	225	1	60,00	0,09	1	2	si
4	13	-2,25	1,63	-	700	500	0,8	240,00	0,19	0	1	no
13	14	-2,25	0,13	-	825	225	1	60,00	0,09	1	2	si
13	15	-2,25	1,96	-	700	500	0,8	180,00	0,14	0	1	no
15	16	-2,25	0,16	-	825	225	1	60,00	0,09	1	2	si
15	17	-2,25 / -3,05	0,8	-	700	500	0,8	120,00	0,1	0	1	no
17	18	-3,05	6,76	-	500	400	0,8	120,00	0,17	0	1	no
18	19	-3,05	0,15	-	825	225	1	60,00	0,09	1	2	si
18	20	-3,05	1,96	-	500	400	0,8	60,00	0,08	0	1	no
20	21	-3,05	0,16	-	825	225	1	60,00	0,09	1	2	si
3	22	-2,95 / -2,55	19,5	-	1200	800	1	2400,00	0,69	0	1	no
22	23	-2,55	3,22	-	1200	800	1	2400,00	0,69	0	1	no
23	24	-2,55	0,63	-	825	225	1	60,00	0,09	1	3	si
23	25	-2,55	2,06	-	1200	800	1	2340,00	0,68	0	1	no
25	26	-2,55	0,63	-	825	225	1	60,00	0,09	1	3	si

25	27	-2,55	4,54	-	1200	800	1	2280,00	0,66	0	1	no
27	28	-2,55	0,49	-	825	225	1	60,00	0,09	1	3	si
27	29	-2,55	0,94	-	1200	800	1	2220,00	0,64	0	1	no
29	30	-2,55	0,47	-	825	225	1	60,00	0,09	1	3	si
29	31	-2,55 / -2,25	11,56	-	1200	800	1	2160,00	0,62	0	1	no
31	32	-2,25 / -3,55	3,96	-	1200	800	1	1920,00	0,56	0	2	no
32	33	-3,55 / 0	3,55	-	1200	800	1	1920,00	0,56	0	2	no
33	42	0 / 2,6	2,6	-	1200	800	1	1920,00	0,56	0	2	no
42	43	2,6	0,76	-	1200	800	1	1920,00	0,56	0	2	no
43	44	2,6 / 3,05	2,77	-	1200	1000	1	1920,00	0,44	0	2	no
44	45	3,05 / 3,15	5,81	-	500	400	0,8	295,00	0,41	0	2	no
45	46	3,15	11,61	-	500	300	0,8	295,00	0,55	0	2	no
46	47	3,15	0,12	-	825	225	1	73,75	0,11	2	5	si
46	48	3,15	2,01	-	500	300	0,8	221,25	0,41	0	2	no
48	49	3,15	0,14	-	825	225	1	73,75	0,11	2	5	si
48	50	3,15	5,92	-	500	300	0,8	147,50	0,27	0	3	no
50	51	3,15	0,18	-	825	225	1	73,75	0,11	2	5	si
50	52	3,15	2,46	-	500	300	0,8	73,75	0,14	0	3	no
52	53	3,15	0,17	-	825	225	1	73,75	0,11	2	5	si
44	54	3,05 / 3,15	8,98	-	1600	950	1,2	1625,00	0,3	0	2	no
54	55	3,15	2,21	-	1600	950	1,2	1625,00	0,3	0	2	no
55	56	3,15	0,13	-	825	225	1	73,75	0,11	2	4	si
55	57	3,15	2,03	-	1600	950	1,2	1551,25	0,28	0	2	no
57	58	3,15	0,17	-	825	225	1	73,75	0,11	2	4	si
57	59	3,15	5,3	-	1600	950	1,2	1477,50	0,27	0	2	no
59	60	3,15	0,13	-	825	225	1	73,75	0,11	2	4	si
59	61	3,15	2,59	-	1600	950	1,2	1403,75	0,26	0	2	no
61	62	3,15	0,16	-	825	225	1	73,75	0,11	2	4	si
61	63	3,15	1,03	-	1600	950	1,2	1330,00	0,24	0	2	no

63	64	3,15 / 3,45	28,04	-	2000	800	1,2	1330,00	0,23	0	2	no
64	65	3,45 / 2,7	3,18	-	2000	800	1,2	1330,00	0,23	0	2	no
65	66	2,7	4,43	-	500	400	0,8	295,00	0,41	0	2	no
66	67	2,7	0,15	-	825	225	1	73,75	0,11	2	4	si
66	68	2,7	2,06	-	500	400	0,8	221,25	0,31	0	2	no
68	69	2,7	0,21	-	825	225	1	73,75	0,11	2	5	si
68	70	2,7	2,84	-	500	400	0,8	147,50	0,2	0	2	no
70	71	2,7	0,21	-	825	225	1	73,75	0,11	2	5	si
70	72	2,7	1,65	-	500	400	0,8	73,75	0,1	0	2	no
72	73	2,7	0,21	-	825	225	1	73,75	0,11	2	5	si
65	74	2,7	4,14	-	2000	800	1,2	1035,00	0,18	0	2	no
74	75	2,7	4,42	-	500	400	0,8	295,00	0,41	0	2	no
75	76	2,7	0,13	-	825	225	1	73,75	0,11	2	4	si
75	77	2,7	2,08	-	500	400	0,8	221,25	0,31	0	2	no
77	78	2,7	0,16	-	825	225	1	73,75	0,11	2	5	si
77	79	2,7	2,87	-	500	400	0,8	147,50	0,2	0	2	no
79	80	2,7	0,12	-	825	225	1	73,75	0,11	2	5	si
79	81	2,7	1,78	-	500	400	0,8	73,75	0,1	2	5	si
74	82	2,7 / 3,55	1,86	-	2000	800	1,2	740,00	0,13	0	2	no
82	83	3,55 / 3,65	18,95	-	400	300	0,8	205,00	0,47	0	3	no
83	84	3,65	0,28	-	200	200	0,6	52,50	0,36	1	3	si
83	85	3,65	3,37	-	400	300	0,8	152,50	0,35	0	3	no
85	86	3,65	2,63	-	200	200	0,6	50,00	0,35	1	3	si
85	87	3,65	1,77	-	400	300	0,8	102,50	0,24	0	3	no
87	88	3,65	2,34	-	200	200	0,6	50,00	0,35	1	4	si
87	89	3,65	13,21	-	200	200	0,6	52,50	0,36	1	4	si
82	90	3,55 / 3,88	10,98	-	700	600	0,8	535,00	0,35	0	2	no
90	91	3,88	0,19	-	825	225	1	52,50	0,08	1	3	si

90	92	3,88 / 3,9	0,36	-	700	600	0,8	482,50	0,32	0	2	no
92	93	3,9 / 3,6	7,67	-	700	600	0,8	482,50	0,32	0	2	no
93	94	3,6	0,3	-	825	225	1	52,50	0,08	1	3	si
93	95	3,6 / 3,03	4,97	-	600	400	0,8	430,00	0,5	0	3	no
95	96	3,03	0,17	-	825	225	1	52,50	0,08	1	3	si
95	97	3,03 / 3,9	6	-	600	400	0,8	377,50	0,44	0	3	no
97	98	3,9 / 2,2	2,67	-	400	400	0,8	257,50	0,45	0	3	no
98	99	2,2	0,24	-	400	400	0,8	52,50	0,09	1	4	si
98	100	2,2	2,72	-	300	200	0,6	205,00	0,95	0	3	no
100	101	2,2	2,31	-	300	200	0,6	205,00	0,95	0	3	no
101	102	2,2	0,22	-	300	200	0,6	52,50	0,24	1	4	si
101	103	2,2	4,68	-	300	200	0,6	152,50	0,71	0	4	no
103	104	2,2	0,2	-	300	200	0,6	52,50	0,24	1	4	si
103	105	2,2	1,97	-	200	200	0,6	100,00	0,69	0	4	no
105	106	2,2	2,92	-	200	200	0,6	100,00	0,69	3	7	si
97	107	3,9	7,9	-	300	200	0,6	120,00	0,56	0	3	no
107	108	3,9	3,63	-	200	200	0,6	60,00	0,42	1	4	si
107	109	3,9	1,91	-	200	200	0,6	60,00	0,42	1	4	si
31	34	-2,25 / -2,2	7,54	-	700	500	0,8	240,00	0,19	0	1	no
34	35	-2,2	0,13	-	825	225	1	60,00	0,09	1	3	si
34	36	-2,2 / -2,18	1,57	-	700	500	0,8	180,00	0,14	0	1	no
36	37	-2,18	0,14	-	825	225	1	60,00	0,09	1	3	si
36	38	-2,18 / -2,15	1,5	-	700	500	0,8	120,00	0,1	0	1	no
38	39	-2,15	3,17	-	500	400	0,8	120,00	0,17	0	2	no
39	40	-2,15	0,17	-	825	225	1	60,00	0,09	1	3	si
39	41	-2,15	2,03	-	500	400	0,8	60,00	0,08	1	3	si

RISULTATI BOCCHETTE

Marca e Modello	Descrizione	Locale	Nodo	Quota. [m]	Attacco [mm]	Portata nomin. [m³/h]	Portata calc. [m³/h]	Δp nomin. [Pa]	Δp calc. [Pa]	Dp serr. [Pa]	Dp Nodo [Pa]
GENERICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	6	-2,25	825x225	100,00	60,00	4	1	0	2
GENERICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	8	-2,25	825x225	100,00	60,00	4	1	0	2
GENERICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	10	-2,25	825x225	100,00	60,00	4	1	0	2
GENERICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	12	-3,05	825x225	100,00	60,00	4	1	0	2
GENERICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	14	-2,25	825x225	100,00	60,00	4	1	0	2
GENERICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	16	-2,25	825x225	100,00	60,00	4	1	0	2
GENERICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	19	-3,05	825x225	100,00	60,00	4	1	0	2
GENERICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 4 (n°40)	21	-3,05	825x225	100,00	60,00	4	1	0	2
GENERICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito	24	-2,55	825x225	100,00	60,00	4	1	0	3

		<i>passengeri 3 (n°46)</i>									
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Secondo mezzanino R</i>	<i>Zona Transito passengeri 3 (n°46)</i>	<i>26</i>	<i>-2,55</i>	<i>825x225</i>	<i>100,00</i>	<i>60,00</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>3</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Secondo mezzanino R</i>	<i>Zona Transito passengeri 3 (n°46)</i>	<i>28</i>	<i>-2,55</i>	<i>825x225</i>	<i>100,00</i>	<i>60,00</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>3</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Secondo mezzanino R</i>	<i>Zona Transito passengeri 3 (n°46)</i>	<i>30</i>	<i>-2,55</i>	<i>825x225</i>	<i>100,00</i>	<i>60,00</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>3</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passengeri 1 (n°39)</i>	<i>47</i>	<i>3,15</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passengeri 1 (n°39)</i>	<i>49</i>	<i>3,15</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passengeri 1 (n°39)</i>	<i>51</i>	<i>3,15</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passengeri 1 (n°39)</i>	<i>53</i>	<i>3,15</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passengeri 1 (n°39)</i>	<i>56</i>	<i>3,15</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passengeri 1 (n°39)</i>	<i>58</i>	<i>3,15</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO -</i>	<i>Atrio e zona</i>	<i>Zona</i>	<i>60</i>	<i>3,15</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>

<i>SMO</i>	<i>Passeggeri R</i>	<i>Transito passeggeri 1 (n°39)</i>									
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passeggeri 1 (n°39)</i>	<i>62</i>	<i>3,15</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	<i>67</i>	<i>2,7</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	<i>69</i>	<i>2,7</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	<i>71</i>	<i>2,7</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	<i>73</i>	<i>2,7</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	<i>76</i>	<i>2,7</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	<i>78</i>	<i>2,7</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	<i>80</i>	<i>2,7</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Atrio e zona Passeggeri R</i>	<i>Zona Transito passeggeri 2 (n°37)</i>	<i>81</i>	<i>2,7</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>73,75</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>5</i>

GENERICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	84	3,65	525x225	100,00	52,50	3	1	0	3
GENERICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Locale a disposizione (n°30)	86	3,65	525x225	100,00	50,00	3	1	0	3
GENERICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Locale water Mist (n°26)	88	3,65	525x225	100,00	50,00	3	1	0	4
GENERICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	89	3,65	525x225	100,00	52,50	3	1	0	4
GENERICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	91	3,88	525x225	100,00	52,50	3	1	0	3
GENERICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	94	3,6	525x225	100,00	52,50	3	1	0	3
GENERICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	96	3,03	525x225	100,00	52,50	3	1	0	3
GENERICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	99	2,2	525x225	100,00	52,50	3	1	0	4
GENERICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino	102	2,2	525x225	100,00	52,50	3	1	0	4

		(n°29)									
GENERICICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Corridoio locali tecnici di primo Mezzanino (n°29)	104	2,2	525x225	100,00	52,50	3	1	0	4
GENERICICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Locale quadri (n°32)	106	2,2	525x225	100,00	100,00	3	3	0	7
GENERICICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Locale quadri (n°300)	108	3,9	525x225	100,00	60,00	3	1	0	4
GENERICICO - SMO	Corridoio locali tecnici R	Locale quadri (n°300)	109	3,9	525x225	100,00	60,00	3	1	0	4
GENERICICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	35	-2,2	825x225	100,00	60,00	4	1	0	3
GENERICICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	37	-2,18	825x225	100,00	60,00	4	1	0	3
GENERICICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	40	-2,15	825x225	100,00	60,00	4	1	0	3
GENERICICO - SMO	Secondo mezzanino R	Zona Transito passeggeri 3 (n°46)	41	-2,15	825x225	100,00	60,00	4	1	0	3

CALCOLO PRESSIONI

Nodi	Port. [m ³ / h]	Lung. [m]	Dim. [mm]	Somma coeff. Σ	Vel. [m/s]	Rug. [mm]	Δp1 [Pa/m]	Δp lin. [Pa]	Δp accid. [Pa]	Δp boc. [Pa]	Δp tir. [Pa]	Δp serr. [Pa]	Δp tratto [Pa]	Δp Nodo [Pa]	Boc.
1-2	2880, 00	1,15	1200x800	0,00	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	2880, 00	8,93	1200x800	1,08	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	1	1	NO
3-4	480,0 0	25,24	1000x600	1,92	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
4-5	240,0 0	17,13	700x500	1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
5-6	60,00	0,13	825x225	-0,32	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
5-7	180,0 0	1,60	700x500	0,88	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
7-8	60,00	0,14	825x225	0,61	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
7-9	120,0 0	1,59	700x500	0,88	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
9-10	60,00	0,82	825x225	1,05	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
9-11	60,00	5,96	500x400	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
11-12	60,00	0,32	825x225	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
4-13	240,0 0	1,63	700x500	1,05	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO

13-14	60,00	0,13	825x225	-0,32	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
13-15	180,00	1,96	700x500	0,88	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
15-16	60,00	0,16	825x225	0,30	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
15-17	120,00	0,80	700x500	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
17-18	120,00	6,76	500x400	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
18-19	60,00	0,15	825x225	2,35	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
18-20	60,00	1,96	500x400	3,08	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
20-21	60,00	0,16	825x225	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
3-22	2400,00	19,50	1200x800	1,00	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
22-23	2400,00	3,22	1200x800	0,54	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
23-24	60,00	0,63	825x225	-1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI
23-25	2340,00	2,06	1200x800	0,07	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
25-26	60,00	0,63	825x225	-1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI
25-27	2280,00	4,54	1200x800	0,07	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
27-28	60,00	0,49	825x225	-1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI

27-29	2220,00	0,94	1200x800	0,07	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
29-30	60,00	0,47	825x225	-1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI
29-31	2160,00	11,56	1200x800	0,61	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
31-32	1920,00	3,96	1200x800	0,93	0,6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
32-33	1920,00	3,55	1200x800	0,54	0,6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
33-42	1920,00	2,60	1200x800	0,00	0,6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
42-43	1920,00	0,76	1200x800	1,08	0,6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
43-44	1920,00	2,77	1200x1000	0,54	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
44-45	295,00	5,81	500x400	0,39	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
45-46	295,00	11,61	500x300	0,54	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
46-47	73,75	0,12	825x225	-2,55	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
46-48	221,25	2,01	500x300	0,88	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
48-49	73,75	0,14	825x225	1,76	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
48-50	147,5	5,92	500x300	0,88	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	3	NO

	0														
50-51	73,75	0,18	825x225	2,35	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
50-52	73,75	2,46	500x300	3,08	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	3	NO
52-53	73,75	0,17	825x225	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
44-54	1625,00	8,98	1600x950	0,39	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
54-55	1625,00	2,21	1600x950	0,54	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
55-56	73,75	0,13	825x225	-1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
55-57	1551,25	2,03	1600x950	0,07	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
57-58	73,75	0,17	825x225	-1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
57-59	1477,50	5,30	1600x950	0,07	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
59-60	73,75	0,13	825x225	-1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
59-61	1403,75	2,59	1600x950	0,07	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
61-62	73,75	0,16	825x225	-1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
61-63	1330,00	1,03	1600x950	0,07	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
63-64	1330,00	28,04	2000x800	1,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
64-65		3,18	2000x800	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO

	1330,00														
65-66	295,00	4,43	500x400	0,39	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
66-67	73,75	0,15	825x225	-2,55	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
66-68	221,25	2,06	500x400	0,88	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
68-69	73,75	0,21	825x225	1,76	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
68-70	147,50	2,84	500x400	0,88	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
70-71	73,75	0,21	825x225	2,35	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
70-72	73,75	1,65	500x400	3,08	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
72-73	73,75	0,21	825x225	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
65-74	1035,00	4,14	2000x800	0,39	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
74-75	295,00	4,42	500x400	0,39	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
75-76	73,75	0,13	825x225	-2,55	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
75-77	221,25	2,08	500x400	0,88	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
77-78	73,75	0,16	825x225	1,76	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
77-79	147,50	2,87	500x400	0,88	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO

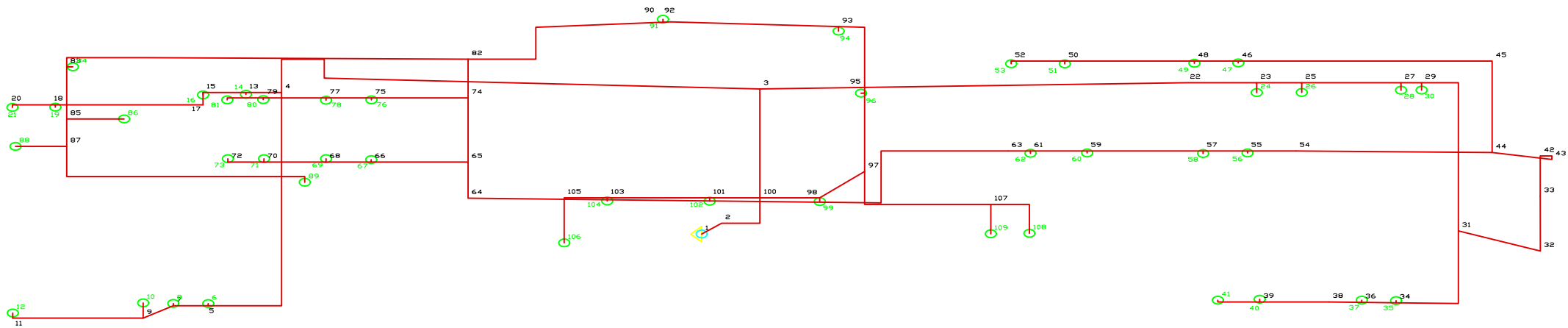
79-80	73,75	0,12	825x225	2,35	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
79-81	73,75	1,78	500x400	3,62	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	5	SI
74-82	740,0 0	1,86	2000x800	0,88	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
82-83	205,0 0	18,95	400x300	0,84	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
83-84	52,50	0,28	200x200	0,61	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	3	SI
83-85	152,5 0	3,37	400x300	0,88	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
85-86	50,00	2,63	200x200	0,61	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	3	SI
85-87	102,5 0	1,77	400x300	0,88	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	3	NO
87-88	50,00	2,34	200x200	0,67	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	4	SI
87-89	52,50	13,21	200x200	1,81	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	4	SI
82-90	535,0 0	10,98	700x600	1,38	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
90-91	52,50	0,19	825x225	-6,57	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI
90-92	482,5 0	0,36	700x600	0,07	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
92-93	482,5 0	7,67	700x600	0,54	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
93-94	52,50	0,30	825x225	-22,29	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI

93-95	430,0 0	4,97	600x400	0,72	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
95-96	52,50	0,17	825x225	-24,98	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI
95-97	377,5 0	6,00	600x400	0,07	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
97-98	257,5 0	2,67	400x400	0,93	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
98-99	52,50	0,24	400x400	-7,03	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	4	SI
98-100	205,0 0	2,72	300x200	0,41	0,9	0,00	0,06	0	0	0	0	0	0	3	NO
100-101	205,0 0	2,31	300x200	0,00	0,9	0,00	0,06	0	0	0	0	0	0	3	NO
101-102	52,50	0,22	300x200	1,76	0,2	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	4	SI
101-103	152,5 0	4,68	300x200	0,88	0,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	4	NO
103-104	52,50	0,20	300x200	-1,30	0,2	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	4	SI
103-105	100,0 0	1,97	200x200	0,42	0,7	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	4	NO
105-106	100,0 0	2,92	200x200	0,54	0,7	0,00	0,05	0	0	3	0	0	3	7	SI
97-107	120,0 0	7,90	300x200	1,56	0,6	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	3	NO
107-108	60,00	3,63	200x200	1,54	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	4	SI

107-109	60,00	1,91	200x200	1,05	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	4	SI
31-34	240,00	7,54	700x500	1,56	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
34-35	60,00	0,13	825x225	-0,32	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI
34-36	180,00	1,57	700x500	0,88	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
36-37	60,00	0,14	825x225	0,61	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI
36-38	120,00	1,50	700x500	0,88	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
38-39	120,00	3,17	500x400	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
39-40	60,00	0,17	825x225	2,35	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI
39-41	60,00	2,03	500x400	3,62	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	3	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>7</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>740</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>750</u>	Pa
Portata totale rete	<u>2880</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>0,00</u>	m ³ /h
Somma entrate d'aria	<u>11,51</u>	m ³ /h



DATI GENERALI

Determinazione portate manuale
Nome file calcolo portate Mandata UTA 5-6
Tipologia rete rete di mandata
Numero impianti 1

DATI DI CALCOLO

Temperatura aria mandata (T_m) 20 °C
Temperatura aria ambiente (T_a) 20 °C
Coefficiente sicurezza (C_s) 1,1
Classe perdita aria D
Perdita di carico aggiuntiva (Δp) 830 Pa
dovuta a: perdite di carico interne UTA (filtri+recuperatore+batterie+silenziatore), canali PAE/EXP, griglia.

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

Tipologia di calcolo a perdita di carico costante
Perdita di carico lineare di progetto (Δp_{lin}) 2 Pa/m
Velocità massima 6,0 m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<u>Mandata UTA 5-6</u>	

Mandata UTA 5 - 6

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m ³]	<u>Portata locale</u> [m ³ /h]
<i>Banchina Via 1 (n°60)</i>	-	3080
<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	-	3080
<i>Sottobanchina Via 1 (n°90)</i>	-	0
<i>Sottobanchina Via 2 (n°91)</i>	-	0

PERCORSI E TRATTI

Nodo iniziale	Nodo finale	Portata [m ³ /h]	Lungh. [m]	Diam. [mm]	Base [mm]	Altezza [mm]	Accidentalità - descrizione	Coeff c	Coeff C agg.
1	2	6160,00	0,86	-	1000	500			0,00
2	3	3080,00	18,25	-	1000	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	0,54 2,35	0,00
3	4	3080,00	0,91	-	1000	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
4	6	3080,00	2,35	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	7	3080,00	0,40	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
7	8	3080,00	3,53	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
8	9	1540,00	6,01	-	1200	800	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
9	10	385,00	0,39	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	-0,27	0,00
9	11	1155,00	2,58	-	1000	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,42	0,00
11	12	1155,00	3,61	-	1000	600			0,00
12	13	385,00	0,40	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
12	14	770,00	10,01	-	1000	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00

14	15	385,00	4,98	-	800	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,73	0,00
14	16	385,00	0,58	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,5$	0,93	0,00
8	17	1540,00	6,29	-	1200	800	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
17	18	385,00	0,39	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	-0,27	0,00
17	19	1155,00	4,18	-	1000	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,42	0,00
19	20	1155,00	2,33	-	1000	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
20	21	385,00	0,31	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
20	22	770,00	6,13	-	1000	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
22	23	385,00	0,35	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,5$	0,93	0,00
22	24	385,00	2,74	-	800	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,73	0,00
24	25	385,00	5,89	-	800	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
25	26	385,00	0,44	-	425	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
2	5	3080,00	2,01	-	1200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	3,08	0,00

5	27	3080,00	2,35	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
27	28	3080,00	0,35	-	1200	800			0,00
28	29	3080,00	4,21	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
29	30	1540,00	6,94	-	1200	800	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
30	31	1155,00	6,32	-	1000	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,42	0,00
31	32	385,00	0,38	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
31	33	770,00	6,32	-	1000	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
33	34	385,00	9,60	-	800	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,73	0,00
33	35	385,00	0,56	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,5$	0,93	0,00
30	36	385,00	0,47	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	-0,27	0,00
29	37	1540,00	5,31	-	1200	800	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
37	38	1155,00	6,03	-	1000	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,53	0,00
38	39	385,00	0,25	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00

38	40	770,00	9,86	-	1000	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
40	41	385,00	5,13	-	800	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,73	0,00
40	42	385,00	0,69	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,5$	0,93	0,00
37	43	385,00	0,24	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,15	0,00

RISULTATI CANALI

<u>Nodo iniziale</u>	<u>Nodo finale</u>	<u>Quota finale</u> [m]	<u>Lungh.</u> [m]	<u>Diam.</u> [mm]	<u>Base</u> [mm]	<u>Altezza</u> [mm]	<u>Spess.</u> [mm]	<u>Portata</u> [m ³ /h]	<u>Velocità</u> [m/s]	<u>Δp tratto</u> [Pa]	<u>Δp Nodo</u> [Pa]	<u>Bocch.</u>
1	2	5,85	0,86	-	1000	500	1	6160,00	3,42	0	0	no
2	3	5,85	18,25	-	1000	500	1	3080,00	1,71	6	6	no
3	4	5,85	0,91	-	1000	500	1	3080,00	1,71	1	7	no
4	6	5,85 / 3,5	2,35	-	1200	800	1	3080,00	0,89	0	7	no
6	7	3,5	0,4	-	1200	800	1	3080,00	0,89	0	8	no
7	8	3,5	3,53	-	1200	800	1	3080,00	0,89	0	8	no
8	9	3,5	6,01	-	1200	800	1	1540,00	0,45	0	8	no
9	10	3,5	0,39	-	425	125	0,8	385,00	2,01	3	11	si
9	11	3,5	2,58	-	1000	600	1	1155,00	0,53	0	8	no
11	12	3,5	3,61	-	1000	600	1	1155,00	0,53	0	8	no
12	13	3,5	0,4	-	425	125	0,8	385,00	2,01	6	15	si
12	14	3,5 / 4	10,01	-	1000	600	1	770,00	0,36	0	8	no
14	15	4	4,98	-	800	300	1	385,00	0,45	4	12	si
14	16	4 / 3,5	0,58	-	425	125	0,8	385,00	2,01	6	14	si
8	17	3,5	6,29	-	1200	800	1	1540,00	0,45	0	8	no
17	18	3,5	0,39	-	425	125	0,8	385,00	2,01	3	11	si
17	19	3,5 / 3,7	4,18	-	1000	600	1	1155,00	0,53	0	8	no
19	20	3,7	2,33	-	1000	600	1	1155,00	0,53	0	8	no
20	21	3,7	0,31	-	425	125	0,8	385,00	2,01	6	15	si
20	22	3,7	6,13	-	1000	600	1	770,00	0,36	0	8	no
22	23	3,7	0,35	-	425	125	0,8	385,00	2,01	6	14	si
22	24	3,7 / 4	2,74	-	800	300	1	385,00	0,45	0	9	no
24	25	4	5,89	-	800	300	1	385,00	0,45	0	9	no
25	26	4	0,44	-	425	125	0,8	385,00	2,01	5	14	si
2	5	5,85	2,01	-	1200	800	1	3080,00	0,89	1	2	no
5	27	5,85 /	2,35	-	1200	800	1	3080,00	0,89	0	2	no

		3,5										
27	28	3,5	0,35	-	1200	800	1	3080,00	0,89	0	2	no
28	29	3,5 / 3,7	4,21	-	1200	800	1	3080,00	0,89	0	2	no
29	30	3,7	6,94	-	1200	800	1	1540,00	0,45	0	2	no
30	31	3,7	6,32	-	1000	600	1	1155,00	0,53	0	2	no
31	32	3,7	0,38	-	425	125	0,8	385,00	2,01	6	9	si
31	33	3,7 / 4	6,32	-	1000	800	1	770,00	0,27	0	3	no
33	34	4	9,6	-	800	300	1	385,00	0,45	4	6	si
33	35	4 / 3,7	0,56	-	425	125	0,8	385,00	2,01	6	9	si
30	36	3,7 / 3,5	0,47	-	425	125	0,8	385,00	2,01	3	6	si
29	37	3,7	5,31	-	1200	800	1	1540,00	0,45	0	2	no
37	38	3,7 / 3,81	6,03	-	1000	800	1	1155,00	0,4	0	2	no
38	39	3,81	0,25	-	425	125	0,8	385,00	2,01	6	9	si
38	40	3,81 / 4	9,86	-	1000	800	1	770,00	0,27	0	2	no
40	41	4	5,13	-	800	300	1	385,00	0,45	4	6	si
40	42	4 / 3,7	0,69	-	425	125	0,8	385,00	2,01	6	9	si
37	43	3,7	0,24	-	425	125	0,8	385,00	2,01	4	7	si

RISULTATI BOCCHETTE

Marca e Modello	Descrizione	Locale	Nodo	Quota. [m]	Attacco [mm]	Portata nomin. [m³/h]	Portata calc. [m³/h]	Δp nomin. [Pa]	Δp calc. [Pa]	Dp serr. [Pa]	Dp Nodo [Pa]
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°60)	10	3,5	825x125	400,00	385,00	4	4	0	11
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°60)	13	3,5	825x125	400,00	385,00	4	4	0	15
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°60)	15	4	825x125	400,00	385,00	4	4	0	12
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°60)	16	3,5	825x125	400,00	385,00	4	4	0	14
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°60)	18	3,5	825x125	400,00	385,00	4	4	0	11
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°60)	21	3,7	825x125	400,00	385,00	4	4	0	15
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°60)	23	3,7	825x125	400,00	385,00	4	4	0	14
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°60)	26	4	825x125	400,00	385,00	4	4	0	14
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 2 (n°65)	32	3,7	825x125	400,00	385,00	4	4	0	9
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 2 (n°65)	34	4	825x125	400,00	385,00	4	4	0	6
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 M_B	Banchina Via 2 (n°65)	35	3,7	825x125	400,00	385,00	4	4	0	9

<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Banchina 1/2 M_B</i>	<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	<i>36</i>	<i>3,5</i>	<i>825x125</i>	<i>400,00</i>	<i>385,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>6</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Banchina 1/2 M_B</i>	<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	<i>39</i>	<i>3,81</i>	<i>825x125</i>	<i>400,00</i>	<i>385,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>9</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Banchina 1/2 M_B</i>	<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	<i>41</i>	<i>4</i>	<i>825x125</i>	<i>400,00</i>	<i>385,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>6</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Banchina 1/2 M_B</i>	<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	<i>42</i>	<i>3,7</i>	<i>825x125</i>	<i>400,00</i>	<i>385,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>9</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Banchina 1/2 M_B</i>	<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	<i>43</i>	<i>3,7</i>	<i>825x125</i>	<i>400,00</i>	<i>385,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>7</i>

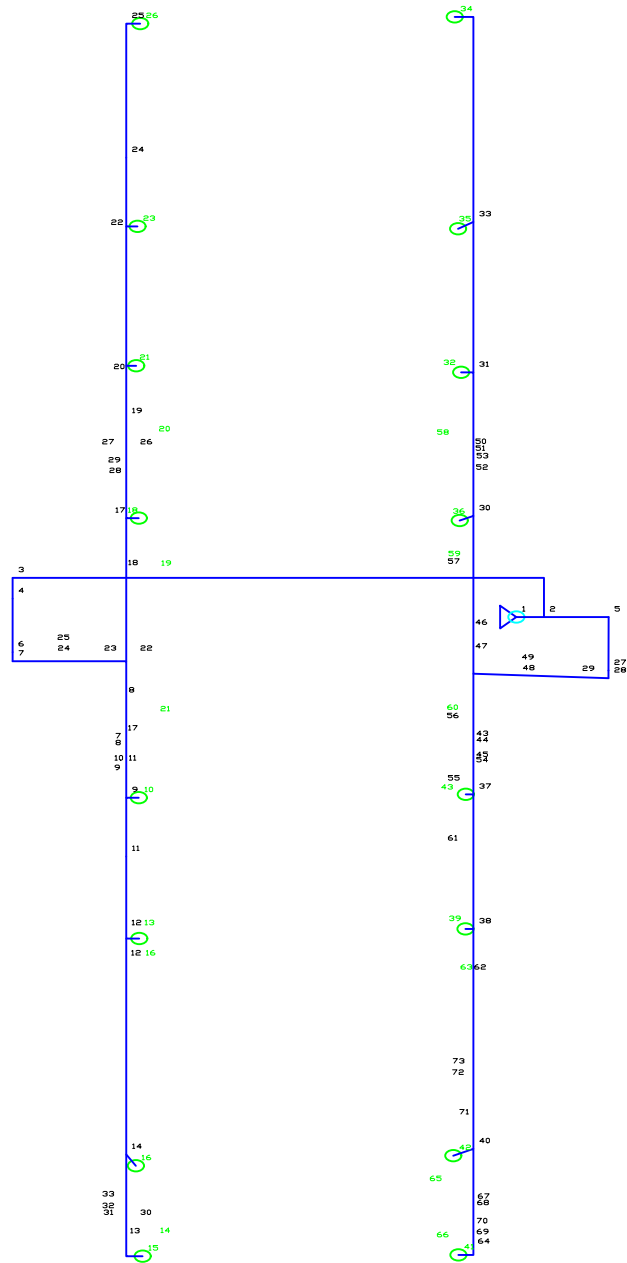
CALCOLO PRESSIONI

Nodi	Port. [m ³ /h]	Lung. ÷ [m]	Dim. [mm]	Somma coeff. Σ	Vel. [m/s]	Rug. [mm]	Δp₁ [Pa/m]	Δp lin. [Pa]	Δp accid. [Pa]	Δp boc. [Pa]	Δp tir. [Pa]	Δp serr. [Pa]	Δp tratto [Pa]	Δp Nodo [Pa]	Boc.
1-2	6160,00	0,86	1000x500	0,00	3,4	0,00	0,17	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	3080,00	18,2 5	1000x500	2,89	1,7	0,00	0,05	1	5	0	0	0	6	6	NO
3-4	3080,00	0,91	1000x500	0,54	1,7	0,00	0,05	0	1	0	0	0	1	7	NO
4-6	3080,00	2,35	1200x800	0,54	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	7	NO
6-7	3080,00	0,40	1200x800	0,54	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
7-8	3080,00	3,53	1200x800	0,54	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
8-9	1540,00	6,01	1200x800	1,00	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	8	NO
9-10	385,00	0,39	425x125	-0,27	2,0	0,00	0,31	0	-1	4	0	0	3	11	SI
9-11	1155,00	2,58	1000x600	0,42	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
11-12	1155,00	3,61	1000x600	0,00	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
12-13	385,00	0,40	425x125	1,03	2,0	0,00	0,31	0	3	4	0	0	6	15	SI
12-14	770,00	10,0 1	1000x600	0,88	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	8	NO
14-15	385,00	4,98	800x300	1,27	0,4	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	12	SI
14-16	385,00	0,58	425x125	0,93	2,0	0,00	0,31	0	2	4	0	0	6	14	SI
8-17	1540,00	6,29	1200x800	1,00	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	8	NO
17-18	385,00	0,39	425x125	-0,27	2,0	0,00	0,31	0	-1	4	0	0	3	11	SI
17-19	1155,00	4,18	1000x600	0,42	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
19-20	1155,00	2,33	1000x600	0,54	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
20-21	385,00	0,31	425x125	1,03	2,0	0,00	0,31	0	3	4	0	0	6	15	SI
20-22	770,00	6,13	1000x600	0,88	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	8	NO
22-23	385,00	0,35	425x125	0,93	2,0	0,00	0,31	0	2	4	0	0	6	14	SI
22-24	385,00	2,74	800x300	0,73	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	9	NO
24-25	385,00	5,89	800x300	0,54	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	9	NO

25-26	385,00	0,44	425x125	0,54	2,0	0,00	0,31	0	1	4	0	0	5	14	SI
2-5	3080,00	2,01	1200x800	3,08	0,9	0,00	0,01	0	1	0	0	0	1	2	NO
5-27	3080,00	2,35	1200x800	0,54	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
27-28	3080,00	0,35	1200x800	0,00	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
28-29	3080,00	4,21	1200x800	0,54	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
29-30	1540,00	6,94	1200x800	1,00	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
30-31	1155,00	6,32	1000x600	0,42	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
31-32	385,00	0,38	425x125	1,03	2,0	0,00	0,31	0	3	4	0	0	6	9	SI
31-33	770,00	6,32	1000x800	0,88	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	3	NO
33-34	385,00	9,60	800x300	1,27	0,4	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	6	SI
33-35	385,00	0,56	425x125	0,93	2,0	0,00	0,31	0	2	4	0	0	6	9	SI
30-36	385,00	0,47	425x125	-0,27	2,0	0,00	0,31	0	-1	4	0	0	3	6	SI
29-37	1540,00	5,31	1200x800	1,00	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
37-38	1155,00	6,03	1000x800	0,53	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
38-39	385,00	0,25	425x125	1,03	2,0	0,00	0,31	0	3	4	0	0	6	9	SI
38-40	770,00	9,86	1000x800	0,88	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
40-41	385,00	5,13	800x300	1,27	0,4	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	6	SI
40-42	385,00	0,69	425x125	0,93	2,0	0,00	0,31	0	2	4	0	0	6	9	SI
37-43	385,00	0,24	425x125	0,15	2,0	0,00	0,31	0	0	4	0	0	4	7	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>15</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>830</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>850</u>	Pa
Portata totale rete	<u>6160</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>7,30</u>	m ³ /h
Somma entrate d'aria	<u>0,00</u>	m ³ /h



DATI GENERALI

Determinazione portate manuale
Nome file calcolo portate Ripresa UTA 5-6
Tipologia rete rete di ripresa
Numero impianti 1

DATI DI CALCOLO

Temperatura aria mandata (T_m) - °C
Temperatura aria ambiente (T_a) - °C
Coefficiente sicurezza (C_s) 1,1
Classe perdita aria D
Perdita di carico aggiuntiva (Δp) 450 Pa
dovuta a: perdite di carico interne UTA (filtri+recuperatore+batterie+silenziatore), canali PAE/EXP, griglia.

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

Tipologia di calcolo a perdita di carico costante
Perdita di carico lineare di progetto (Δp_{lin}) 2 Pa/m
Velocità primo tratto 6,0 m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<u>Ripresa UTA 5-6</u>	

Ripresa UTA 5 - 6

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m³]	<u>Portata locale</u> [m³/h]
<i>Banchina Via 1 (n°60)</i>	-	2160
<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	-	2160
<i>Sottobanchina Via 1 (n°90)</i>	-	560
<i>Sottobanchina Via 2 (n°91)</i>	-	530

PERCORSI E TRATTI

Nodo iniziale	Nodo finale	Portata [m ³ /h]	Lungh. [m]	Diam. [mm]	Base [mm]	Altezza [mm]	Accidentalità - descrizione	Coeff c	Coeff C_{agg.}
1	2	5409,96	0,74	-	1000	500			0,00
2	3	2719,98	20,92	-	1000	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	0,54 0,54 2,35	0,00
3	5	2719,98	5,85	-	1000	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
5	6	2719,98	0,33	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	7	2719,98	0,72	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
7	8	2719,98	0,30	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
8	9	2719,98	5,05	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
9	10	1639,98	0,43	-	500	400	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
10	11	559,98	0,44	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,26	0,00
11	12	279,99	9,18	-	200	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
12	13	186,66	11,72	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00

13	14	93,33	0,18	-	100	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
13	15	93,33	5,43	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 3,08	0,00
12	16	93,33	0,46	-	100	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
11	17	279,99	2,05	-	200	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
17	18	186,66	6,41	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
18	19	93,33	0,21	-	100	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
18	20	93,33	6,05	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 3,08	0,00
17	21	93,33	0,18	-	100	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
10	22	1080,00	4,72	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,47	0,00
22	23	540,00	1,12	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	2,35	0,00
23	24	540,00	1,44	-	300	200			0,00
24	25	540,00	0,49	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00

25	37	540,00	0,96	-	425	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
22	26	540,00	9,07	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	3,08	0,00
26	27	540,00	1,19	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
27	28	540,00	1,44	-	300	200			0,00
28	29	540,00	0,49	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
29	38	540,00	1,28	-	425	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
9	30	1080,00	19,68	-	300	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
30	31	540,00	1,14	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	2,35	0,00
31	32	540,00	1,48	-	300	200			0,00
32	33	540,00	0,49	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
33	39	540,00	0,92	-	425	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
30	34	540,00	6,71	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 3,08	0,00
34	35	540,00	1,45	-	300	200			0,00
35	36	540,00	0,49	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -	0,54	0,00

								<i>r/D = 0.75</i>		
36	40	540,00	0,86	-	425	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i> CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54 0,54	0,00	
2	4	2689,98	2,71	-	1000	500	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - <i>As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm)</i>	3,08	0,00	
4	41	2689,98	5,85	-	1000	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	
41	42	2689,98	0,29	-	1000	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	
42	43	2689,98	0,70	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	
43	44	2689,98	0,28	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	
44	45	2689,98	4,49	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	
45	46	1080,00	5,39	-	300	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (<i>Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5</i>) - <i>Ab/Ac = 0,5</i>	0,30	0,00	
46	47	540,00	1,06	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - <i>As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,5</i>	2,35	0,00	
47	48	540,00	1,70	-	300	200			0,00	
48	49	540,00	0,49	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	
49	74	540,00	0,99	-	425	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i> CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54 0,54	0,00	
46	50	540,00	9,02	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - <i>As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm)</i>	3,08	0,00	
50	51	540,00	1,00	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	

51	52	540,00	1,92	-	300	200			0,00
52	53	540,00	0,49	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
53	75	540,00	1,13	-	425	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54	0,00
45	54	1609,98	0,24	-	300	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
54	55	529,98	0,59	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,8$ - $Qb/Qc = 0,3$	1,14	0,00
55	56	264,99	2,93	-	200	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
56	57	176,66	6,50	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
57	58	88,33	6,01	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 3,08	0,00
57	59	88,33	0,23	-	100	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
56	60	88,33	0,33	-	100	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
55	61	264,99	2,64	-	200	200	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
61	62	264,99	5,75	-	200	200			0,00
62	63	88,33	0,42	-	100	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00

62	64	176,66	11,70	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
64	65	88,33	5,38	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 3,08	0,00
64	66	88,33	0,34	-	100	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
54	67	1080,00	19,27	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
67	68	540,00	1,07	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	2,35	0,00
68	69	540,00	1,87	-	300	200			0,00
69	70	540,00	0,49	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
70	76	540,00	1,21	-	425	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
67	71	540,00	6,39	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 3,08	0,00
71	72	540,00	2,08	-	300	200			0,00
72	73	540,00	0,49	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
73	77	540,00	0,91	-	425	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00

RISULTATI CANALI

<u>Nodo iniziale</u>	<u>Nodo finale</u>	<u>Quota finale</u> [m]	<u>Lungh.</u> [m]	<u>Diam.</u> [mm]	<u>Base</u> [mm]	<u>Altezza</u> [mm]	<u>Spess.</u> [mm]	<u>Portata</u> [m ³ /h]	<u>Velocità</u> [m/s]	<u>Δp tratto</u> [Pa]	<u>Δp Nodo</u> [Pa]	<u>Bocch.</u>
1	2	5,85	0,74	-	1000	500	1	5409,96	3,01	0	0	no
2	3	5,85	20,92	-	1000	500	1	2719,98	1,51	6	6	no
3	5	5,85 / 0	5,85	-	1000	500	1	2719,98	1,51	1	7	no
5	6	0	0,33	-	500	400	0,8	2719,98	3,78	5	11	no
6	7	0 / -0,69	0,72	-	500	400	0,8	2719,98	3,78	5	16	no
7	8	-0,69	0,3	-	500	400	0,8	2719,98	3,78	5	21	no
8	9	-0,69 / -0,49	5,05	-	500	400	0,8	2719,98	3,78	6	27	no
9	10	-0,49	0,43	-	500	400	0,8	1639,98	2,28	3	30	no
10	11	-0,49	0,44	-	300	200	0,6	559,98	2,59	1	32	no
11	12	-0,49	9,18	-	200	200	0,6	279,99	1,94	3	35	no
12	13	-0,49	11,72	-	200	200	0,6	186,66	1,3	2	37	no
13	14	-0,49	0,18	-	100	100	0,6	93,33	2,59	7	44	si
13	15	-0,49	5,43	-	200	200	0,6	93,33	0,65	4	41	si
12	16	-0,49	0,46	-	100	100	0,6	93,33	2,59	7	42	si
11	17	-0,49	2,05	-	200	200	0,6	279,99	1,94	1	33	no
17	18	-0,49	6,41	-	200	200	0,6	186,66	1,3	2	35	no
18	19	-0,49	0,21	-	100	100	0,6	93,33	2,59	7	42	si
18	20	-0,49	6,05	-	200	200	0,6	93,33	0,65	4	38	si
17	21	-0,49	0,18	-	100	100	0,6	93,33	2,59	7	40	si
10	22	-0,49	4,72	-	300	200	0,6	1080,00	5	13	43	no
22	23	-0,49	1,12	-	300	200	0,6	540,00	2,5	9	52	no
23	24	-0,49	1,44	-	300	200	0,6	540,00	2,5	0	53	no
24	25	-0,49 / 0	0,49	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	55	no
25	37	0	0,96	-	425	125	0,8	540,00	2,82	10	65	si
22	26	-0,49	9,07	-	300	200	0,6	540,00	2,5	15	58	no
26	27	-0,49	1,19	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	60	no

27	28	-0,49	1,44	-	300	200	0,6	540,00	2,5	0	61	no
28	29	-0,49 / 0	0,49	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	63	no
29	38	0	1,28	-	425	125	0,8	540,00	2,82	10	73	si
9	30	-0,49	19,68	-	300	200	0,6	1080,00	5	28	55	no
30	31	-0,49	1,14	-	300	200	0,6	540,00	2,5	9	64	no
31	32	-0,49	1,48	-	300	200	0,6	540,00	2,5	1	65	no
32	33	-0,49 / 0	0,49	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	67	no
33	39	0	0,92	-	425	125	0,8	540,00	2,82	10	76	si
30	34	-0,49	6,71	-	300	200	0,6	540,00	2,5	16	71	no
34	35	-0,49	1,45	-	300	200	0,6	540,00	2,5	0	71	no
35	36	-0,49 / 0	0,49	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	74	no
36	40	0	0,86	-	425	125	0,8	540,00	2,82	9	83	si
2	4	5,85	2,71	-	1000	500	1	2689,98	1,49	4	4	no
4	41	5,85 / 0	5,85	-	1000	500	1	2689,98	1,49	1	5	no
41	42	0	0,29	-	1000	500	1	2689,98	1,49	1	6	no
42	43	0 / -0,69	0,7	-	500	400	0,8	2689,98	3,74	5	11	no
43	44	-0,69	0,28	-	500	400	0,8	2689,98	3,74	5	15	no
44	45	-0,69 / -0,49	4,49	-	500	400	0,8	2689,98	3,74	6	21	no
45	46	-0,49	5,39	-	300	200	0,6	1080,00	5	11	32	no
46	47	-0,49	1,06	-	300	200	0,6	540,00	2,5	9	41	no
47	48	-0,49	1,7	-	300	200	0,6	540,00	2,5	1	42	no
48	49	-0,49 / 0	0,49	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	44	no
49	74	0	0,99	-	425	125	0,8	540,00	2,82	10	54	si
46	50	-0,49	9,02	-	300	200	0,6	540,00	2,5	15	47	no
50	51	-0,49	1	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	49	no
51	52	-0,49	1,92	-	300	200	0,6	540,00	2,5	1	50	no
52	53	-0,49 / 0	0,49	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	52	no
53	75	0	1,13	-	425	125	0,8	540,00	2,82	10	62	si
45	54	-0,49	0,24	-	300	200	0,6	1609,98	7,45	11	32	no
54	55	-0,49 / -	0,59	-	200	200	0,6	529,98	3,68	10	42	no

		0,57										
55	56	-0,57 / - 0,47	2,93	-	200	200	0,6	264,99	1,84	3	45	no
56	57	-0,47	6,5	-	200	200	0,6	176,66	1,23	2	46	no
57	58	-0,47	6,01	-	200	200	0,6	88,33	0,61	3	49	si
57	59	-0,47	0,23	-	100	100	0,6	88,33	2,45	6	52	si
56	60	-0,47 / - 0,57	0,33	-	100	100	0,6	88,33	2,45	6	51	si
55	61	-0,57	2,64	-	200	200	0,6	264,99	1,84	3	44	no
61	62	-0,57	5,75	-	200	200	0,6	264,99	1,84	1	46	no
62	63	-0,57	0,42	-	100	100	0,6	88,33	2,45	6	52	si
62	64	-0,57	11,7	-	200	200	0,6	176,66	1,23	2	48	no
64	65	-0,57	5,38	-	200	200	0,6	88,33	0,61	3	51	si
64	66	-0,57	0,34	-	100	100	0,6	88,33	2,45	6	55	si
54	67	-0,49	19,27	-	300	200	0,6	1080,00	5	36	68	no
67	68	-0,49	1,07	-	300	200	0,6	540,00	2,5	9	77	no
68	69	-0,49	1,87	-	300	200	0,6	540,00	2,5	1	78	no
69	70	-0,49 / 0	0,49	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	80	no
70	76	0	1,21	-	425	125	0,8	540,00	2,82	10	90	si
67	71	-0,49	6,39	-	300	200	0,6	540,00	2,5	16	84	no
71	72	-0,49	2,08	-	300	200	0,6	540,00	2,5	1	84	no
72	73	-0,49 / 0	0,49	-	300	200	0,6	540,00	2,5	2	87	no
73	77	0	0,91	-	425	125	0,8	540,00	2,82	10	96	si

RISULTATI BOCCHETTE

Marca e Modello	Descrizione	Locale	Nodo	Quota. [m]	Attacco [mm]	Portata nomin. [m³/h]	Portata calc. [m³/h]	Δp nomin. [Pa]	Δp calc. [Pa]	Dp serr. [Pa]	Dp Nodo [Pa]
GENERICO - SMO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°90)	14	-0,49	325x75	100,00	93,33	3	3	0	44
GENERICO - SMO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°90)	15	-0,49	325x75	100,00	93,33	3	3	0	41
GENERICO - SMO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°90)	16	-0,49	325x75	100,00	93,33	3	3	0	42
GENERICO - SMO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°90)	19	-0,49	325x75	100,00	93,33	3	3	0	42
GENERICO - SMO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°90)	20	-0,49	325x75	100,00	93,33	3	3	0	38
GENERICO - SMO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°90)	21	-0,49	325x75	100,00	93,33	3	3	0	40
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 R_B	Banchina Via 1 (n°60)	37	0	415x125	550,00	540,00	4	4	0	65
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 R_B	Banchina Via 1 (n°60)	38	0	415x125	550,00	540,00	4	4	0	73
GENERICO - SMO	Banchina 1/2 R_B	Banchina Via 1 (n°60)	39	0	415x125	550,00	540,00	4	4	0	76
GENERICO -	Banchina 1/2 R_B	Banchina	40	0	415x125	550,00	540,00	4	4	0	83

<i>SMO</i>		<i>Via 1 (n°60)</i>									
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Banchina 1/2 R_B</i>	<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	<i>74</i>	<i>0</i>	<i>415x125</i>	<i>550,00</i>	<i>540,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>54</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Banchina 1/2 R_B</i>	<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	<i>75</i>	<i>0</i>	<i>415x125</i>	<i>550,00</i>	<i>540,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>62</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Sottobanchina R_B</i>	<i>Sottobanchina Via 2 (n°91)</i>	<i>58</i>	<i>-0,47</i>	<i>325x75</i>	<i>100,00</i>	<i>88,33</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>49</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Sottobanchina R_B</i>	<i>Sottobanchina Via 2 (n°91)</i>	<i>59</i>	<i>-0,47</i>	<i>325x75</i>	<i>100,00</i>	<i>88,33</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>52</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Sottobanchina R_B</i>	<i>Sottobanchina Via 2 (n°91)</i>	<i>60</i>	<i>-0,57</i>	<i>325x75</i>	<i>100,00</i>	<i>88,33</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>51</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Sottobanchina R_B</i>	<i>Sottobanchina Via 2 (n°91)</i>	<i>63</i>	<i>-0,57</i>	<i>325x75</i>	<i>100,00</i>	<i>88,33</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>52</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Sottobanchina R_B</i>	<i>Sottobanchina Via 2 (n°91)</i>	<i>65</i>	<i>-0,57</i>	<i>325x75</i>	<i>100,00</i>	<i>88,33</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>51</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Sottobanchina R_B</i>	<i>Sottobanchina Via 2 (n°91)</i>	<i>66</i>	<i>-0,57</i>	<i>325x75</i>	<i>100,00</i>	<i>88,33</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>55</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Banchina 1/2 R_B</i>	<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	<i>76</i>	<i>0</i>	<i>415x125</i>	<i>550,00</i>	<i>540,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>90</i>
<i>GENERICO - SMO</i>	<i>Banchina 1/2 R_B</i>	<i>Banchina Via 2 (n°65)</i>	<i>77</i>	<i>0</i>	<i>415x125</i>	<i>550,00</i>	<i>540,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>96</i>

CALCOLO PRESSIONI

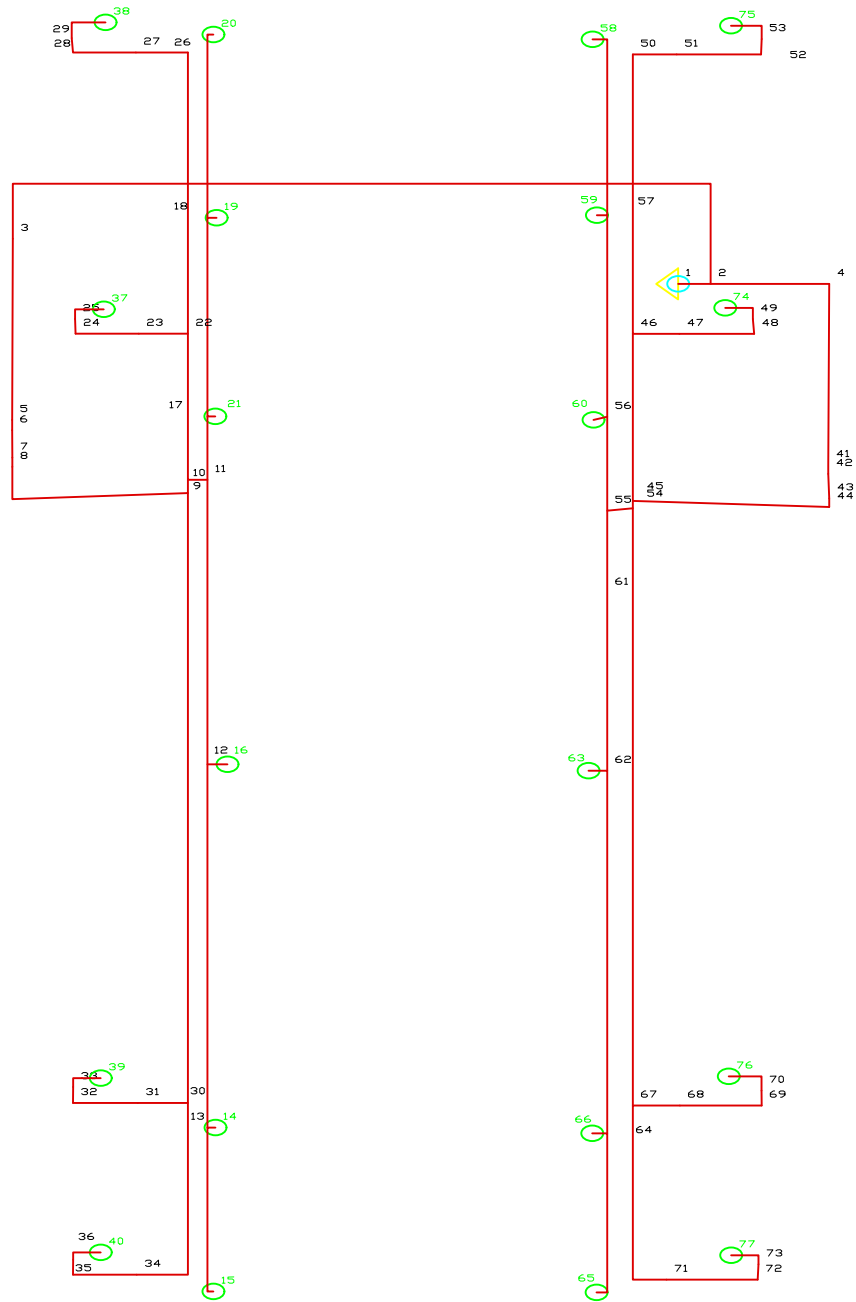
Nodi	Port. [m ³ /h]	Lung. [m]	Dim. [mm]	Somma coeff. Σ	Vel. [m/s]	Rug. [mm]	Δp₁ [Pa/m]	Δp lin. [Pa]	Δp accid. [Pa]	Δp boc. [Pa]	Δp tir. [Pa]	Δp serr. [Pa]	Δp tratto [Pa]	Δp Nodo [Pa]	Boc.
1-2	5409,96	0,74	1000x500	0,00	3,0	0,00	0,14	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	2719,98	20,92	1000x500	3,43	1,5	0,00	0,04	1	5	0	0	0	6	6	NO
3-5	2719,98	5,85	1000x500	0,54	1,5	0,00	0,04	0	1	0	0	0	1	7	NO
5-6	2719,98	0,33	500x400	0,54	3,8	0,00	0,34	0	5	0	0	0	5	11	NO
6-7	2719,98	0,72	500x400	0,54	3,8	0,00	0,34	0	5	0	0	0	5	16	NO
7-8	2719,98	0,30	500x400	0,54	3,8	0,00	0,34	0	5	0	0	0	5	21	NO
8-9	2719,98	5,05	500x400	0,54	3,8	0,00	0,34	2	5	0	0	0	6	27	NO
9-10	1639,98	0,43	500x400	1,00	2,3	0,00	0,14	0	3	0	0	0	3	30	NO
10-11	559,98	0,44	300x200	0,26	2,6	0,00	0,37	0	1	0	0	0	1	32	NO
11-12	279,99	9,18	200x200	0,30	1,9	0,00	0,28	3	1	0	0	0	3	35	NO
12-13	186,66	11,72	200x200	0,88	1,3	0,00	0,14	2	1	0	0	0	2	37	NO
13-14	93,33	0,18	100x100	1,03	2,6	0,00	1,08	0	4	3	0	0	7	44	SI
13-15	93,33	5,43	200x200	3,62	0,6	0,00	0,04	0	1	3	0	0	4	41	SI
12-16	93,33	0,46	100x100	1,03	2,6	0,00	1,08	0	4	3	0	0	7	42	SI
11-17	279,99	2,05	200x200	0,30	1,9	0,00	0,28	1	1	0	0	0	1	33	NO
17-18	186,66	6,41	200x200	0,88	1,3	0,00	0,14	1	1	0	0	0	2	35	NO
18-19	93,33	0,21	100x100	1,03	2,6	0,00	1,08	0	4	3	0	0	7	42	SI
18-20	93,33	6,05	200x200	3,62	0,6	0,00	0,04	0	1	3	0	0	4	38	SI
17-21	93,33	0,18	100x100	1,03	2,6	0,00	1,08	0	4	3	0	0	7	40	SI
10-22	1080,00	4,72	300x200	0,47	5,0	0,00	1,18	6	7	0	0	0	13	43	NO
22-23	540,00	1,12	300x200	2,35	2,5	0,00	0,34	0	9	0	0	0	9	52	NO
23-24	540,00	1,44	300x200	0,00	2,5	0,00	0,34	0	0	0	0	0	0	53	NO
24-25	540,00	0,49	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	55	NO
25-37	540,00	0,96	425x125	1,08	2,8	0,00	0,56	1	5	4	0	0	10	65	SI
22-26	540,00	9,07	300x200	3,08	2,5	0,00	0,34	3	12	0	0	0	15	58	NO

26-27	540,00	1,19	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	60	NO
27-28	540,00	1,44	300x200	0,00	2,5	0,00	0,34	0	0	0	0	0	0	61	NO
28-29	540,00	0,49	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	63	NO
29-38	540,00	1,28	425x125	1,08	2,8	0,00	0,56	1	5	4	0	0	10	73	SI
9-30	1080,00	19,68	300x200	0,30	5,0	0,00	1,18	23	5	0	0	0	28	55	NO
30-31	540,00	1,14	300x200	2,35	2,5	0,00	0,34	0	9	0	0	0	9	64	NO
31-32	540,00	1,48	300x200	0,00	2,5	0,00	0,34	1	0	0	0	0	1	65	NO
32-33	540,00	0,49	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	67	NO
33-39	540,00	0,92	425x125	1,08	2,8	0,00	0,56	1	5	4	0	0	10	76	SI
30-34	540,00	6,71	300x200	3,62	2,5	0,00	0,34	2	14	0	0	0	16	71	NO
34-35	540,00	1,45	300x200	0,00	2,5	0,00	0,34	0	0	0	0	0	0	71	NO
35-36	540,00	0,49	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	74	NO
36-40	540,00	0,86	425x125	1,08	2,8	0,00	0,56	0	5	4	0	0	9	83	SI
2-4	2689,98	2,71	1000x500	3,08	1,5	0,00	0,04	0	4	0	0	0	4	4	NO
4-41	2689,98	5,85	1000x500	0,54	1,5	0,00	0,04	0	1	0	0	0	1	5	NO
41-42	2689,98	0,29	1000x500	0,54	1,5	0,00	0,04	0	1	0	0	0	1	6	NO
42-43	2689,98	0,70	500x400	0,54	3,7	0,00	0,33	0	5	0	0	0	5	11	NO
43-44	2689,98	0,28	500x400	0,54	3,7	0,00	0,33	0	5	0	0	0	5	15	NO
44-45	2689,98	4,49	500x400	0,54	3,7	0,00	0,33	1	5	0	0	0	6	21	NO
45-46	1080,00	5,39	300x200	0,30	5,0	0,00	1,18	6	5	0	0	0	11	32	NO
46-47	540,00	1,06	300x200	2,35	2,5	0,00	0,34	0	9	0	0	0	9	41	NO
47-48	540,00	1,70	300x200	0,00	2,5	0,00	0,34	1	0	0	0	0	1	42	NO
48-49	540,00	0,49	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	44	NO
49-74	540,00	0,99	425x125	1,08	2,8	0,00	0,56	1	5	4	0	0	10	54	SI
46-50	540,00	9,02	300x200	3,08	2,5	0,00	0,34	3	12	0	0	0	15	47	NO
50-51	540,00	1,00	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	49	NO
51-52	540,00	1,92	300x200	0,00	2,5	0,00	0,34	1	0	0	0	0	1	50	NO
52-53	540,00	0,49	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	52	NO
53-75	540,00	1,13	425x125	1,08	2,8	0,00	0,56	1	5	4	0	0	10	62	SI
45-54	1609,98	0,24	300x200	0,30	7,5	0,00	2,41	1	10	0	0	0	11	32	NO
54-55	529,98	0,59	200x200	1,14	3,7	0,00	0,85	1	9	0	0	0	10	42	NO

55-56	264,99	2,93	200x200	1,00	1,8	0,00	0,25	1	2	0	0	0	3	45	NO
56-57	176,66	6,50	200x200	0,88	1,2	0,00	0,12	1	1	0	0	0	2	46	NO
57-58	88,33	6,01	200x200	3,62	0,6	0,00	0,04	0	1	2	0	0	3	49	SI
57-59	88,33	0,23	100x100	1,03	2,5	0,00	0,98	0	4	2	0	0	6	52	SI
56-60	88,33	0,33	100x100	1,03	2,5	0,00	0,98	0	4	2	0	0	6	51	SI
55-61	264,99	2,64	200x200	1,00	1,8	0,00	0,25	1	2	0	0	0	3	44	NO
61-62	264,99	5,75	200x200	0,00	1,8	0,00	0,25	1	0	0	0	0	1	46	NO
62-63	88,33	0,42	100x100	1,03	2,5	0,00	0,98	0	4	2	0	0	6	52	SI
62-64	176,66	11,70	200x200	0,88	1,2	0,00	0,12	1	1	0	0	0	2	48	NO
64-65	88,33	5,38	200x200	3,62	0,6	0,00	0,04	0	1	2	0	0	3	51	SI
64-66	88,33	0,34	100x100	1,03	2,5	0,00	0,98	0	4	2	0	0	6	55	SI
54-67	1080,00	19,27	300x200	0,88	5,0	0,00	1,18	23	13	0	0	0	36	68	NO
67-68	540,00	1,07	300x200	2,35	2,5	0,00	0,34	0	9	0	0	0	9	77	NO
68-69	540,00	1,87	300x200	0,00	2,5	0,00	0,34	1	0	0	0	0	1	78	NO
69-70	540,00	0,49	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	80	NO
70-76	540,00	1,21	425x125	1,08	2,8	0,00	0,56	1	5	4	0	0	10	90	SI
67-71	540,00	6,39	300x200	3,62	2,5	0,00	0,34	2	14	0	0	0	16	84	NO
71-72	540,00	2,08	300x200	0,00	2,5	0,00	0,34	1	0	0	0	0	1	84	NO
72-73	540,00	0,49	300x200	0,54	2,5	0,00	0,34	0	2	0	0	0	2	87	NO
73-77	540,00	0,91	425x125	1,08	2,8	0,00	0,56	1	5	4	0	0	10	96	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>96</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>450</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>550</u>	Pa
Portata totale rete	<u>5410</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>0,00</u>	m ³ /h
Somma entrate d'aria	<u>17,60</u>	m ³ /h



Allegato 4 – Calcoli prevalenze impianti idronici

Edificio: **Stazione MTL2 Mole/Giardini Reali (SMO)**

Committente: **INFRA.TO**

Descrizione impianto: **Impianto idronico gruppo frigo aria-acqua**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-209-47003

Somma potenza termica resa:	0,50	kW
Cont. acqua impianto:	8	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,09	m ³ /h
Prevalenza impianto:	22,9	kPa

Impianto n° 2: PC-209-47004

Somma potenza termica resa:	0,50	kW
Cont. acqua impianto:	10	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,09	m ³ /h
Prevalenza impianto:	23,03	kPa

Impianto n° 3: PC-209-46003

Somma potenza termica resa:	22,60	kW
Cont. acqua impianto:	69	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	38,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	40	kPa

Impianto n° 4: PC-209-46004

Somma potenza termica resa:	22,60	kW
Cont. acqua impianto:	88	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	38,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	40,5	kPa

Impianto n° 5: PC-209-47001

Somma potenza termica resa:	14,70	kW
Cont. acqua impianto:	49	dm ³

DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	25,3	m ³ /h
Prevalenza impianto:	49,4	kPa

Impianto n° 6: PC-209-47002

Somma potenza termica resa:	14,70	kW
Cont. acqua impianto:	58	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	25,3	m ³ /h
Prevalenza impianto:	51	kPa

Impianto n° 7: PC-209-46001

Somma potenza termica resa:	106,20	kW
Cont. acqua impianto:	222	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	18,3	m ³ /h
Prevalenza impianto:	45,1	kPa

Impianto n° 8: PC-209-46002

Somma potenza termica resa:	106,20	kW
Cont. acqua impianto:	267	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	18,3	m ³ /h
Prevalenza impianto:	46,2	kPa

Impianto n° 9: PC-209-47005

Somma potenza termica resa:	8,10	kW
Cont. acqua impianto:	31	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	1,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	47,5	kPa

Impianto n° 10: PC-209-47006

Somma potenza termica resa:	8,10	kW
Cont. acqua impianto:	39	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	1,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	51,9	kPa

Impianto n° 11: PC-209-46005

Somma potenza termica resa:	54,60	kW
Cont. acqua impianto:	176	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	9,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	41,6	kPa

Impianto n° 12: PC-209-46006

Somma potenza termica resa:	54,60	kW
Cont. acqua impianto:	217	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	9,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	44,1	kPa

Impianto n° 13: PC-209-44003 / PC-209-44004

Somma potenza termica resa:	183,40	kW
Cont. acqua impianto:	1197	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	31,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	77,3	kPa

Impianto n° 14: PC-209-45003 / PC-209-45004

Somma potenza termica resa:	23,30	kW
Cont. acqua impianto:	236	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	64,9	kPa

CALCOLO MONTANTI:

Tratto (nodi)	Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp bil. [daPa]	Dp TOT [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
25-26	183400	31544	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	39	12	645	952	0	1597	7013	Mont. orizz.
27-26	183400	31544	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	11,7	6	193	476	0	669	5416	Mont. vert.
28-27	183400	31544	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	11,7	1	193	79	0	273	4747	Mont. vert.
28-29	183400	31544	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	95,4	12	1577	952	0	2529	4474	Mont. orizz.
29-31	160800	27657	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,12	5	7,6	2,5	98	152	0	251	1945	Mont. orizz.
34-35	23300	4007	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	38	12	722	374	0	1096	5891	Mont. orizz.
36-35	23300	4007	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	11,7	6	222	187	0	409	4795	Mont. vert.
37-36	23300	4007	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	11,7	1	222	31	0	254	4386	Mont. vert.
37-38	23300	4007	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	93	12	1768	374	0	2141	4132	Mont. orizz.
38-39	22800	3921	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,78	5	7,6	1	139	30	0	169	1991	Mont. orizz.

ELENCO RIASSUNTIVO TUBAZIONI NEI TRATTI DI MONTANTE:

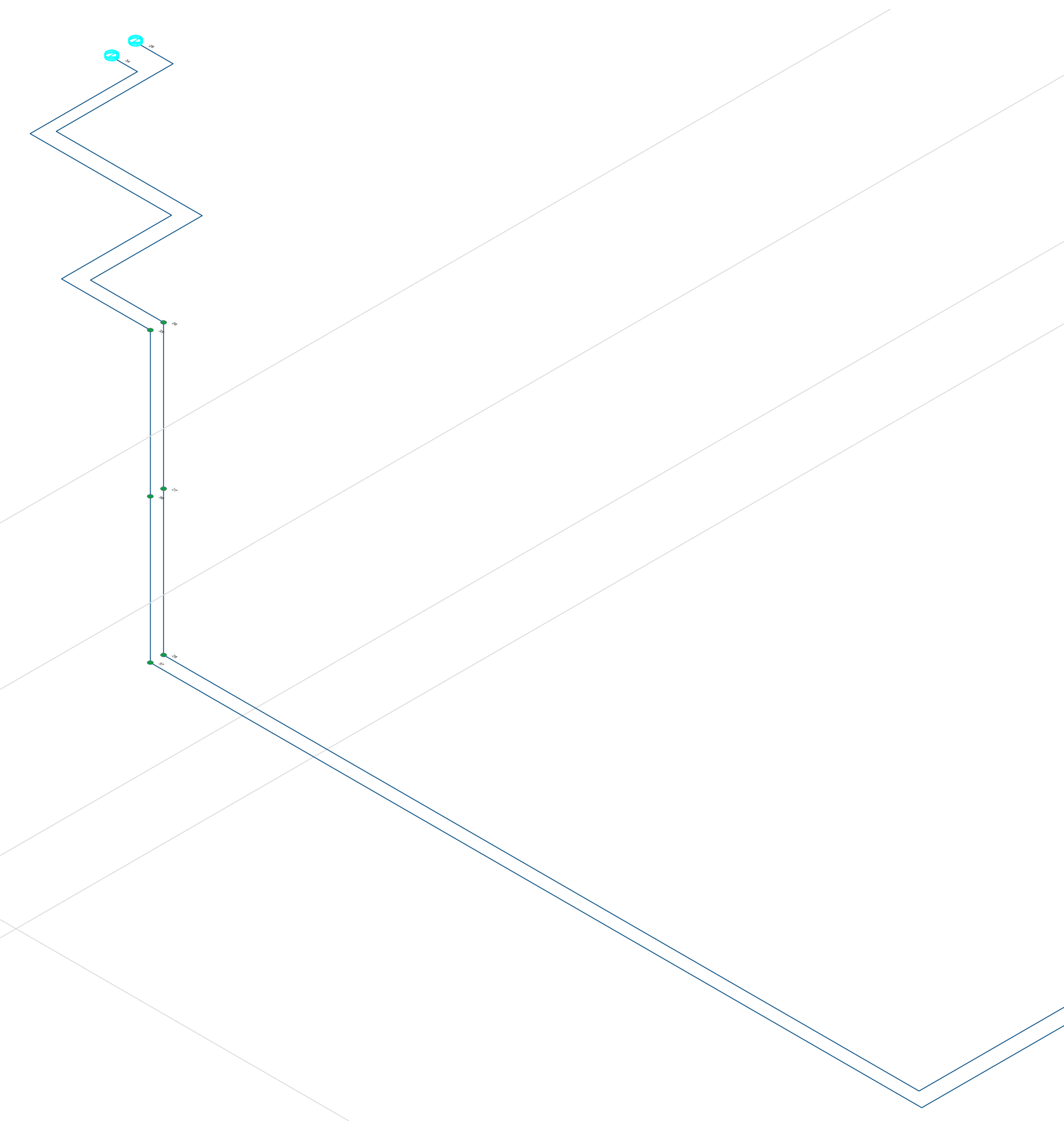
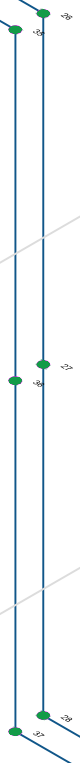
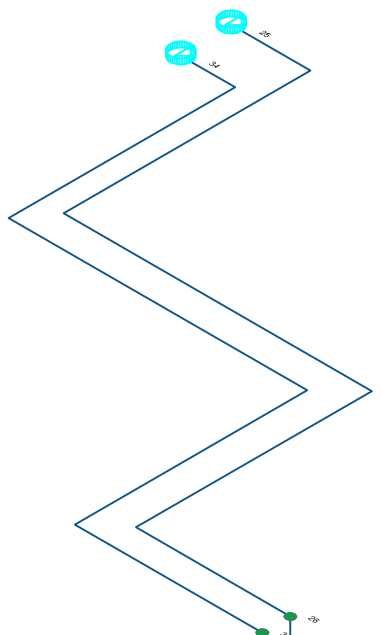
Impianto	Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo tubo	Diam.	Tipo colleg.	Isolante	Lambda [W/m K]	Spess. [mm]
13	28	29	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
13	31	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
13	31	33	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
13	29	30	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
13	29	31	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
14	39	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
14	39	41	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
14	38	39	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
14	38	42	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 15	15	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
14	37	38	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
8	15	16	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55

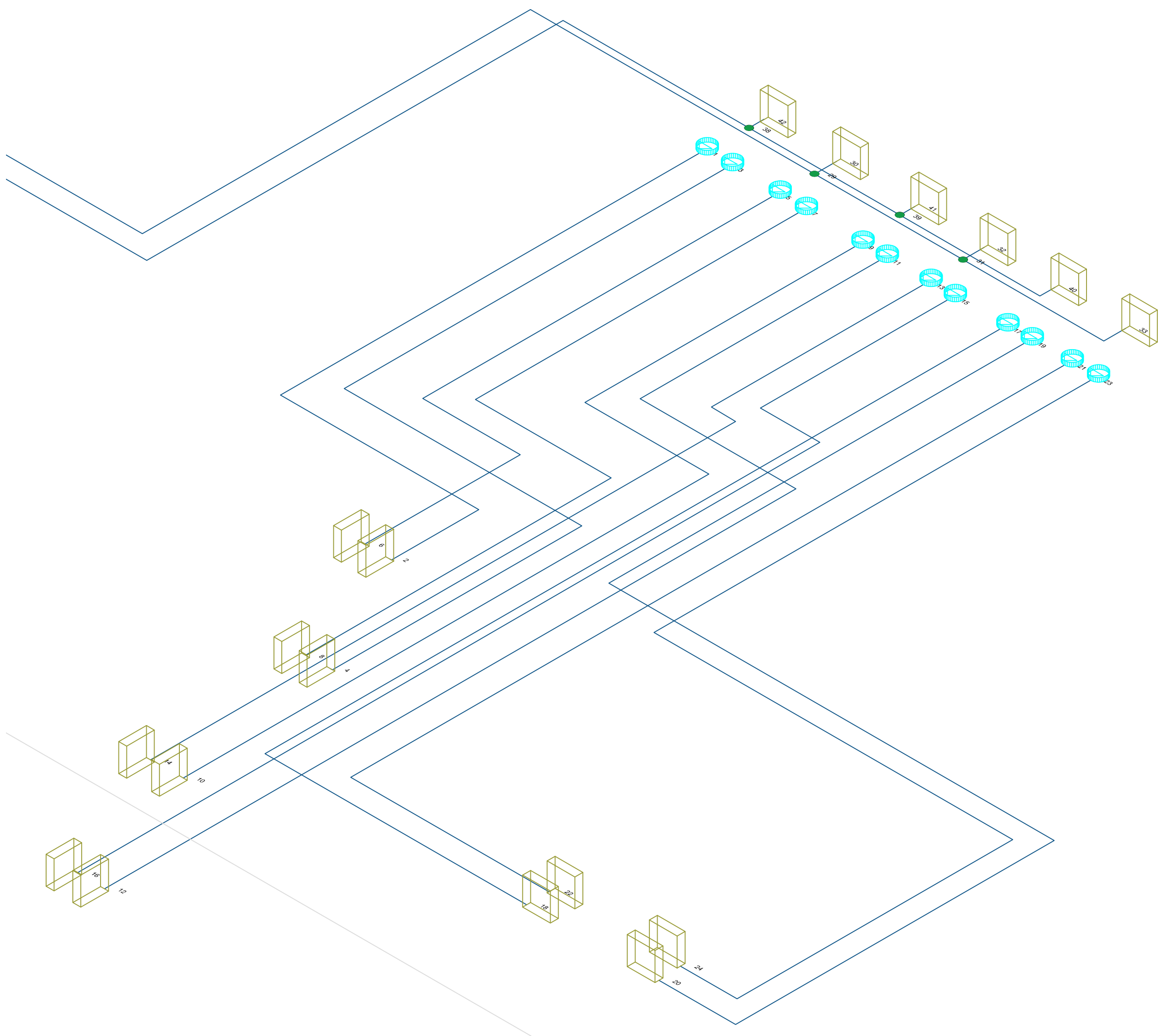
7	13	14	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
6	11	12	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
5	9	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
4	7	8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
3	5	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
2	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 15	15	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	1	2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 15	15	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
12	23	24	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
11	21	22	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
10	19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
9	17	18	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
13	25	26	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
14	34	35	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
13	28	27	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
13	27	26	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
14	37	36	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
14	36	35	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40

Tipo colleg: **M:** tubazione di montante orizzontale.
V: tubazione di montante verticale.
DT: montante di collegamento ad apparecchio a Dt imposto.

MONTANTI:

Tratto (nodi)	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Portata [kg/h]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
28-29	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	95,4	12	31544	2529	4474	Mont. orizz.
31-32	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	4	18266	194	1694	Mont. orizz.
31-33	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	8,2	5,5	9391	194	1694	Mont. orizz.
29-30	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	3887	445	1945	Mont. orizz.
29-31	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	7,6	2,5	27657	251	1945	Mont. orizz.
39-40	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	7,8	4	1393	322	1822	Mont. orizz.
39-41	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5,5	2528	321	1822	Mont. orizz.
38-39	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	7,6	1	3921	169	1991	Mont. orizz.
38-42	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5,5	86	490	1991	Mont. orizz.
37-38	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	93	12	4007	2141	4132	Mont. orizz.
15-16	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	50	6	18266	1192	4192	Mont. orizz.
13-14	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	41,6	5,9	18266	1090	4090	Mont. orizz.
11-12	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	54,8	6	2528	2626	4626	Mont. orizz.
9-10	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	46,4	6	2528	2484	4484	Mont. orizz.
7-8	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	38,6	6	3887	676	3676	Mont. orizz.
5-6	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	30,4	6	3887	631	3631	Mont. orizz.
3-4	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	43,8	9	86	84	2090	Mont. orizz.
1-2	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	35,6	9	86	71	2077	Mont. orizz.
23-24	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	57	12	9391	1002	4002	Mont. orizz.
21-22	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	46,2	6	9391	776	3776	Mont. orizz.
19-20	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	63,4	9	1393	2713	4713	Mont. orizz.
17-18	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	50,4	3	1393	2309	4309	Mont. orizz.
25-26	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	39	12	31544	1597	7013	Mont. orizz.
34-35	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	38	12	4007	1096	5891	Mont. orizz.
28-27	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	31544	273	4747	Mont. vert.
27-26	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	31544	669	5416	Mont. vert.
37-36	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	4007	254	4386	Mont. vert.
36-35	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	4007	409	4795	Mont. vert.





Edificio: **Stazione MTL2 Mole/Giardini Reali (SMO)**

Committente: **INFRA.TO**

Descrizione impianto: **Impianto idronico gruppo frigo acqua-acqua**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-209-44001 / PC-209-44002

Somma potenza termica resa:	183,40	kW
Cont. acqua impianto:	761	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	31,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	60,4	kPa

Impianto n° 2: PC-209-45001 / PC-209-45002

Somma potenza termica resa:	23,30	kW
Cont. acqua impianto:	142	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	48,3	kPa

Impianto n° 3: PC-209-32001 / PC-209-32002

Somma potenza termica resa:	654,55	kW
Cont. acqua impianto:	2972	dm ³
DT impianto:	3,4	°C
Portata impianto:	165,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	204	kPa

Impianto n° 4: PC-209-31001 / PC-209-31002

Somma potenza termica resa:	226,40	kW
Cont. acqua impianto:	118	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	38,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	54,1	kPa

Impianto n° 5: PC-209-47003

Somma potenza termica resa:	0,50	kW
Cont. acqua impianto:	8	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,09	m ³ /h
Prevalenza impianto:	22,9	kPa

Impianto n° 6: PC-209-47004

Somma potenza termica resa:	0,50	kW
Cont. acqua impianto:	10	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,09	m ³ /h
Prevalenza impianto:	23,03	kPa

Impianto n° 7: PC-209-46003

Somma potenza termica resa:	22,60	kW
Cont. acqua impianto:	69	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	38,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	40	kPa

Impianto n° 8: PC-209-46004

Somma potenza termica resa:	22,60	kW
Cont. acqua impianto:	88	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	38,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	40,5	kPa

Impianto n° 9: PC-209-47001

Somma potenza termica resa:	14,70	kW
Cont. acqua impianto:	49	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	25,3	m ³ /h
Prevalenza impianto:	49,4	kPa

Impianto n° 10: PC-209-47002

Somma potenza termica resa:	14,70	kW
Cont. acqua impianto:	58	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	25,3	m ³ /h
Prevalenza impianto:	51	kPa

Impianto n° 11: PC-209-46001

Somma potenza termica resa:	106,20	kW
Cont. acqua impianto:	222	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	18,3	m ³ /h
Prevalenza impianto:	45,1	kPa

Impianto n° 12: PC-209-46002

Somma potenza termica resa:	106,20	kW
Cont. acqua impianto:	267	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	18,3	m ³ /h
Prevalenza impianto:	46,2	kPa

Impianto n° 13: PC-209-47005

Somma potenza termica resa:	8,10	kW
Cont. acqua impianto:	31	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	1,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	47,5	kPa

Impianto n° 14: PC-209-47006

Somma potenza termica resa:	8,10	kW
Cont. acqua impianto:	39	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	1,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	51,9	kPa

Impianto n° 15: PC-209-46005

Somma potenza termica resa:	54,60	kW
Cont. acqua impianto:	176	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	9,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	41,6	kPa

Impianto n° 16: PC-209-46006

Somma potenza termica resa:	54,60	kW
Cont. acqua impianto:	217	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	9,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	44,1	kPa

:

CALCOLO MONTANTI:

Tratto (nodi)	Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp bil. [daPa]	Dp TOT [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
1-2	183400	31544	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	32,6	6	539	476	0	1015	5484	Mont. orizz.
2-3	183400	31544	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	5,8	6	96	476	0	572	4469	Mont. vert.
3-4	183400	31544	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	11,7	1	193	79	0	273	3897	Mont. vert.
4-5	183400	31544	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	45,4	12	750	952	0	1702	3624	Mont. orizz.
5-7	160800	27657	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,12	5	7,6	1	98	61	0	159	1922	Mont. orizz.
10-11	23300	4007	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	29	6	551	187	0	738	4383	Mont. orizz.
11-12	23300	4007	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	5,8	6	110	187	0	297	3645	Mont. vert.
12-13	23300	4007	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	11,7	1	222	31	0	254	3348	Mont. vert.
13-14	23300	4007	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	41,8	12	794	374	0	1168	3094	Mont. orizz.
14-15	22800	3921	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,78	5	7,6	1	139	30	0	169	1926	Mont. orizz.
19-20	654550	165888	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,45	3,4	5,2	3	154	880	0	1035	20397	Mont. orizz.
20-21	654550	165888	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,45	3,4	5,8	6	172	1761	0	1933	19362	Mont. vert.
21-22	654550	165888	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,45	3,4	11,7	1	347	293	0	640	17429	Mont. vert.
22-23	654550	165888	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,45	3,4	67,2	12	1992	3522	0	5514	16789	Mont. orizz.
23-24	654550	165888	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,45	3,4	11,7	6	347	1761	0	2108	11275	Mont. vert.
24-25	654550	165888	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,45	3,4	11,7	1	347	293	0	640	9168	Mont. vert.

ELENCO RIASSUNTIVO TUBAZIONI NEI TRATTI DI MONTANTE:

Impianto	Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo tubo	Diam.	Tipo colleg.	Isolante	Lambda [W/m K]	Spess. [mm]
3	19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	1	2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	10	11	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
4	27	28	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	7	8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
1	7	9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	5	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	5	7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	15	16	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	15	17	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
2	14	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
2	14	18	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 15	15	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	13	14	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
12	43	44	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
11	41	42	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
10	39	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
9	37	38	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
8	35	36	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
7	33	34	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
6	31	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 15	15	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
5	29	30	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 15	15	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
16	51	52	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
15	49	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
14	47	48	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
13	45	46	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a	0,04	30

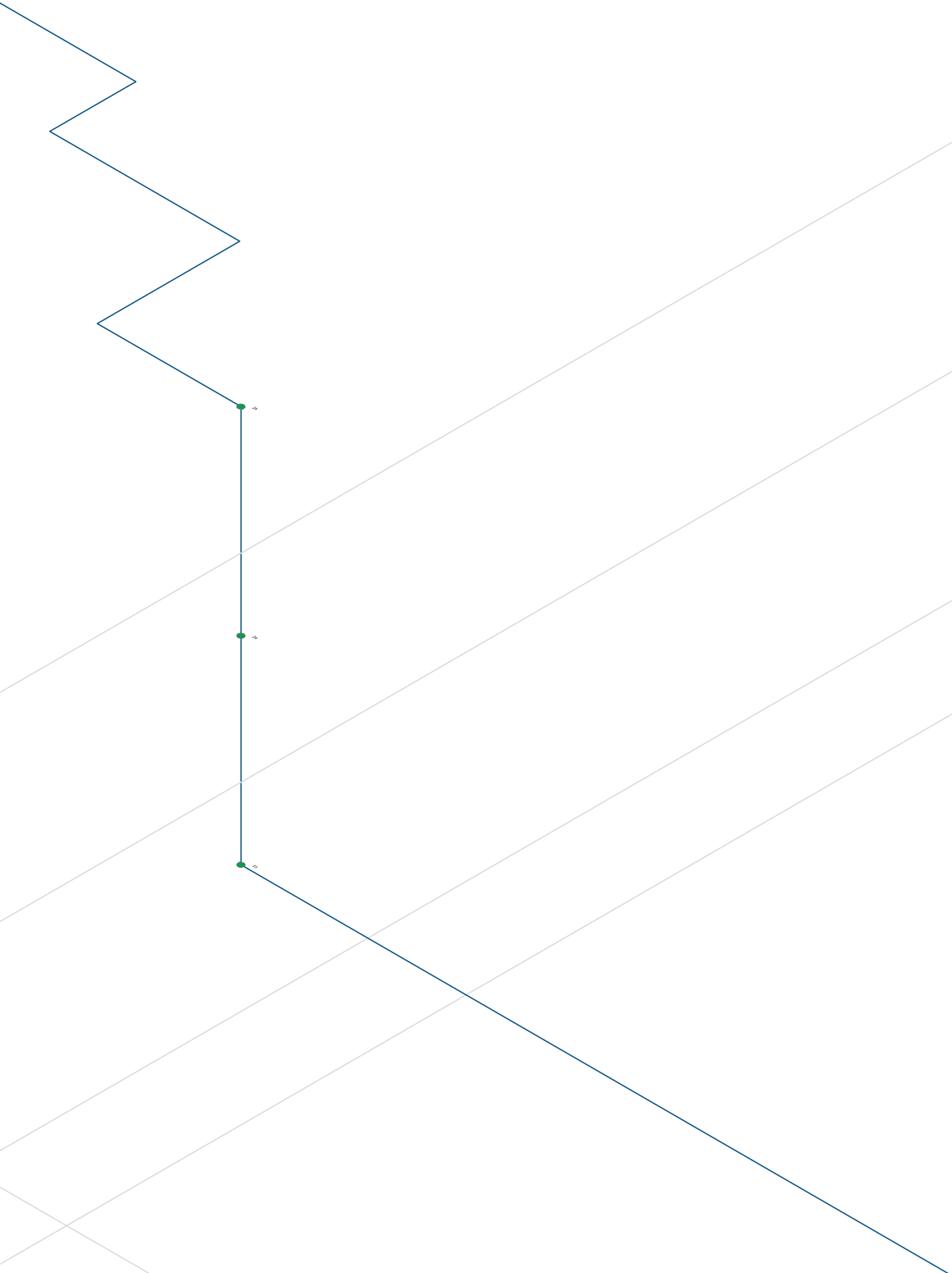
						celle chiuse		
1	4	5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	22	23	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	25	26	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	11	12	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
2	12	13	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	2	3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	20	21	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	21	22	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	23	24	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	24	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60

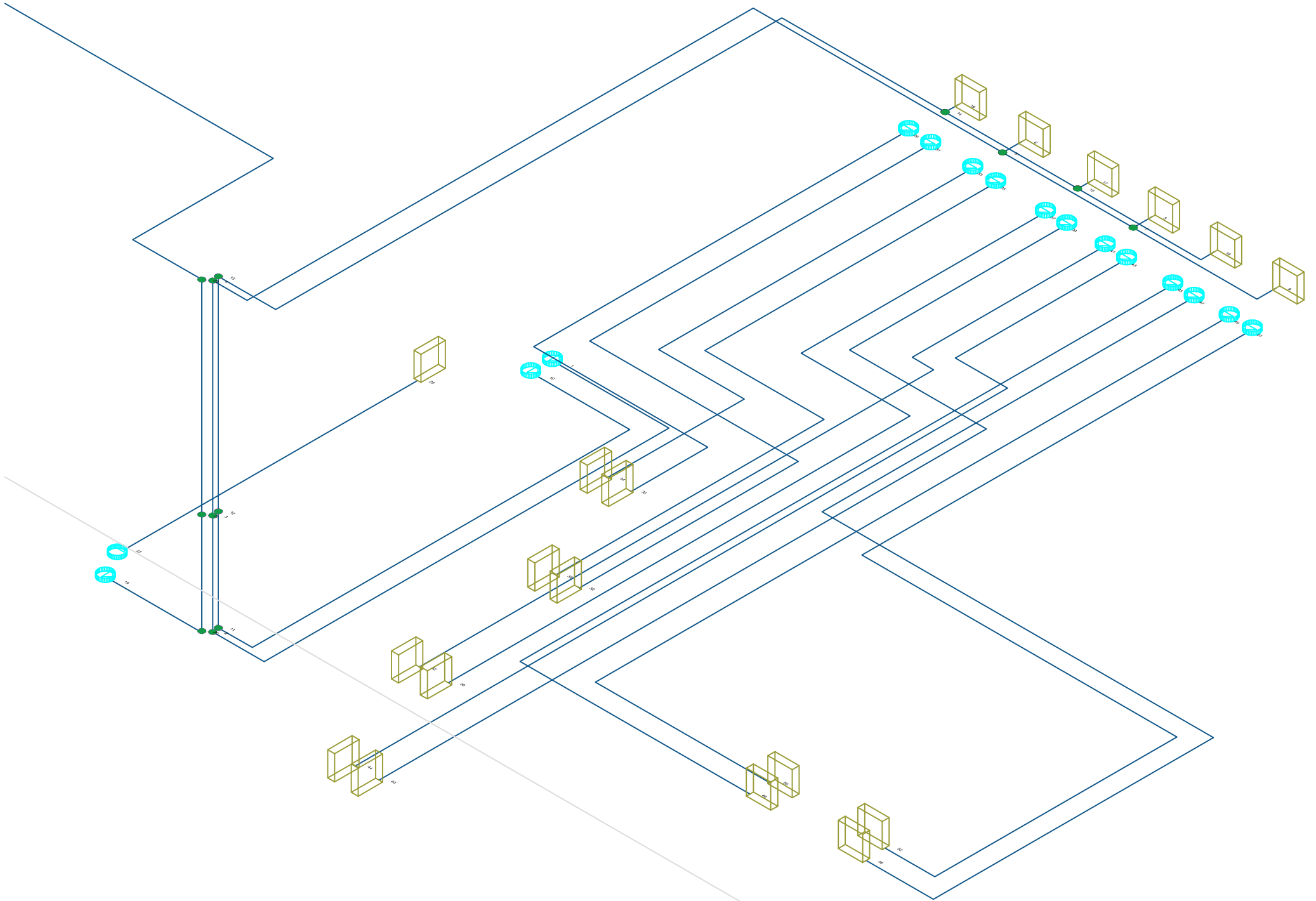
Tipo colleg: **M:** tubazione di montante orizzontale.
V: tubazione di montante verticale.
DT: montante di collegamento ad apparecchio a Dt imposto.

MONTANTI:

Tratto (nodi)	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Portata [kg/h]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
19-20	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,2	3	165888	1035	20397	Mont. orizz.
1-2	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	32,6	6	31544	1015	5484	Mont. orizz.
10-11	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	29	6	4007	738	4383	Mont. orizz.
27-28	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,8	0	38941	412	4912	Mont. orizz.
7-8	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	5,5	18266	263	1763	Mont. orizz.

7-9	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	8,2	4	9391	263	1763	Mont. orizz.
5-6	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	3887	422	1922	Mont. orizz.
5-7	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	7,6	1	27657	159	1922	Mont. orizz.
15-16	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	7,8	4	1393	257	1757	Mont. orizz.
15-17	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5,5	2528	256	1757	Mont. orizz.
14-15	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	7,6	1	3921	169	1926	Mont. orizz.
14-18	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5,5	86	425	1926	Mont. orizz.
13-14	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	41,8	12	4007	1168	3094	Mont. orizz.
43-44	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	50	6	18266	1192	4192	Mont. orizz.
41-42	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	41,6	5,9	18266	1090	4090	Mont. orizz.
39-40	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	54,8	6	2528	2626	4626	Mont. orizz.
37-38	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	46,4	6	2528	2484	4484	Mont. orizz.
35-36	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	38,6	6	3887	676	3676	Mont. orizz.
33-34	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	30,4	6	3887	631	3631	Mont. orizz.
31-32	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	43,8	9	86	84	2090	Mont. orizz.
29-30	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	35,6	9	86	71	2077	Mont. orizz.
51-52	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	57	12	9391	1002	4002	Mont. orizz.
49-50	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	46,2	6	9391	776	3776	Mont. orizz.
47-48	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	63,4	9	1393	2713	4713	Mont. orizz.
45-46	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	50,4	3	1393	2309	4309	Mont. orizz.
4-5	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	45,4	12	31544	1702	3624	Mont. orizz.
22-23	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	67,2	12	165888	5514	16789	Mont. orizz.
25-26	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	42	18	165888	6527	8527	Mont. orizz.
11-12	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	4007	297	3645	Mont. vert.
12-13	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	4007	254	3348	Mont. vert.
2-3	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	31544	572	4469	Mont. vert.
3-4	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	31544	273	3897	Mont. vert.
20-21	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	165888	1933	19362	Mont. vert.
21-22	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	165888	640	17429	Mont. vert.
23-24	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	165888	2108	11275	Mont. vert.
24-25	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	165888	640	9168	Mont. vert.





Allegato 5 – Calcoli prevalenze impianti geotermici

Edificio: **Stazione MTL2 Mole/Giardini Reali (SMO)**

Committente: **INFRA.TO**

Descrizione impianto: **Impianto geotermico diaframmi di stazione**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-209-30004 – circuiti diaframmi di stazione

Cont. acqua impianto:	2210	dm ³
Portata impianto:	14,3	m ³ /h
Prevalenza impianto:	413,1	kPa

Impianto n° 2: PC-209-30001 / PC-209-30002 – primario scambiatore di calore

Cont. acqua impianto:	199	dm ³
Portata impianto:	165,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	40,7	kPa

CALCOLO MONTANTI:

Tratto (nodi)	Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp bil. [daPa]	Dp TOT [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
1-2	82874	14256	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5	8,6	3	63	82	0	146	41314	Mont. orizz.
2-3	82874	14256	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5	6	6	44	167	0	211	41168	Mont. vert.
3-4	82874	14256	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5	61,4	15	451	417	0	868	40958	Mont. orizz.
4-5	82874	14256	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5	11,7	6	86	167	0	253	40089	Mont. vert.
5-6	82874	14256	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5	11,7	1	86	28	0	114	39837	Mont. vert.
6-7	82874	14256	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5	11,7	1	86	28	0	114	39723	Mont. vert.
7-8	82874	14256	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5	155	6	1139	167	0	1306	39609	Mont. orizz.
8-9	41437	7128	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,88	5	26,4	9	448	343	0	791	38303	Mont. orizz.
9-11	37670	6480	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	11,2	2,5	159	79	0	238	37512	Mont. orizz.
11-13	33903	5832	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,72	5	11,2	1	131	26	0	156	37274	Mont. orizz.
13-15	30136	5184	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,64	5	11,2	2,5	105	50	0	155	37118	Mont. orizz.
15-17	26369	4536	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5	11,4	2,5	83	39	0	122	36963	Mont. orizz.
17-19	22602	3888	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,48	5	20,6	5,5	113	62	0	175	36841	Mont. orizz.
19-21	18835	3240	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,4	5	13,8	2,5	54	20	0	73	36666	Mont. orizz.
21-23	15068	2592	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,32	5	16,8	1	43	5	0	48	36593	Mont. orizz.
23-25	11301	1944	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,24	5	16,8	1	25	3	0	28	36545	Mont. orizz.
25-27	7534	1296	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,16	5	12,8	4	9	5	0	14	36517	Mont. orizz.
27-29	3767	648	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,08	5	17,6	5,5	3	2	0	5	36503	Mont. orizz.
8-31	41437	7128	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,88	5	23,8	9	404	343	0	747	38303	Mont. orizz.
31-33	37670	6480	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	11,4	2,5	162	79	0	241	37556	Mont. orizz.
33-35	33903	5832	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,72	5	11	2,5	128	64	0	192	37315	Mont. orizz.
35-37	30136	5184	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,64	5	11,2	2,5	105	50	0	155	37123	Mont. orizz.
37-39	26369	4536	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5	11,2	1	82	15	0	97	36968	Mont. orizz.
39-41	22602	3888	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,48	5	16,8	2,5	92	28	0	120	36871	Mont. orizz.
41-43	18835	3240	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,4	5	16,8	2,5	65	20	0	85	36751	Mont. orizz.
43-45	15068	2592	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,32	5	16,8	1	43	5	0	48	36666	Mont. orizz.
45-47	11301	1944	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,24	5	11,2	2,5	17	7	0	24	36618	Mont. orizz.
47-49	7534	1296	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,16	5	11	2,5	8	3	0	11	36594	Mont. orizz.
49-51	3767	648	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,08	5	25	1	5	0	0	5	36583	Mont. orizz.

ELENCO RIASSUNTIVO TUBAZIONI NEI TRATTI DI MONTANTE:

Impianto	Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo tubo	Diam.	Tipo colleg.	Isolante	Lambda [W/m K]	Spess. [mm]
1	1	2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
2	53	54	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
1	7	8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
1	49	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	47	48	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	47	49	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	45	46	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	45	47	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	43	44	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	43	45	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	41	42	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	41	43	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	39	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	39	41	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	37	38	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	37	39	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	35	36	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	35	37	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	33	34	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	33	35	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	31	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	31	33	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	49	51	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	51	52	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a	0,04	30

						celle chiuse		
1	8	9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	8	31	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	27	28	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	27	29	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	25	26	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	25	27	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	23	24	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	23	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	21	22	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	21	23	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	19	21	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	17	18	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	17	19	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	15	16	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	15	17	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	13	14	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	13	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	11	12	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	11	13	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	9	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	9	11	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	29	30	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	2	3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
1	4	5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
1	5	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55

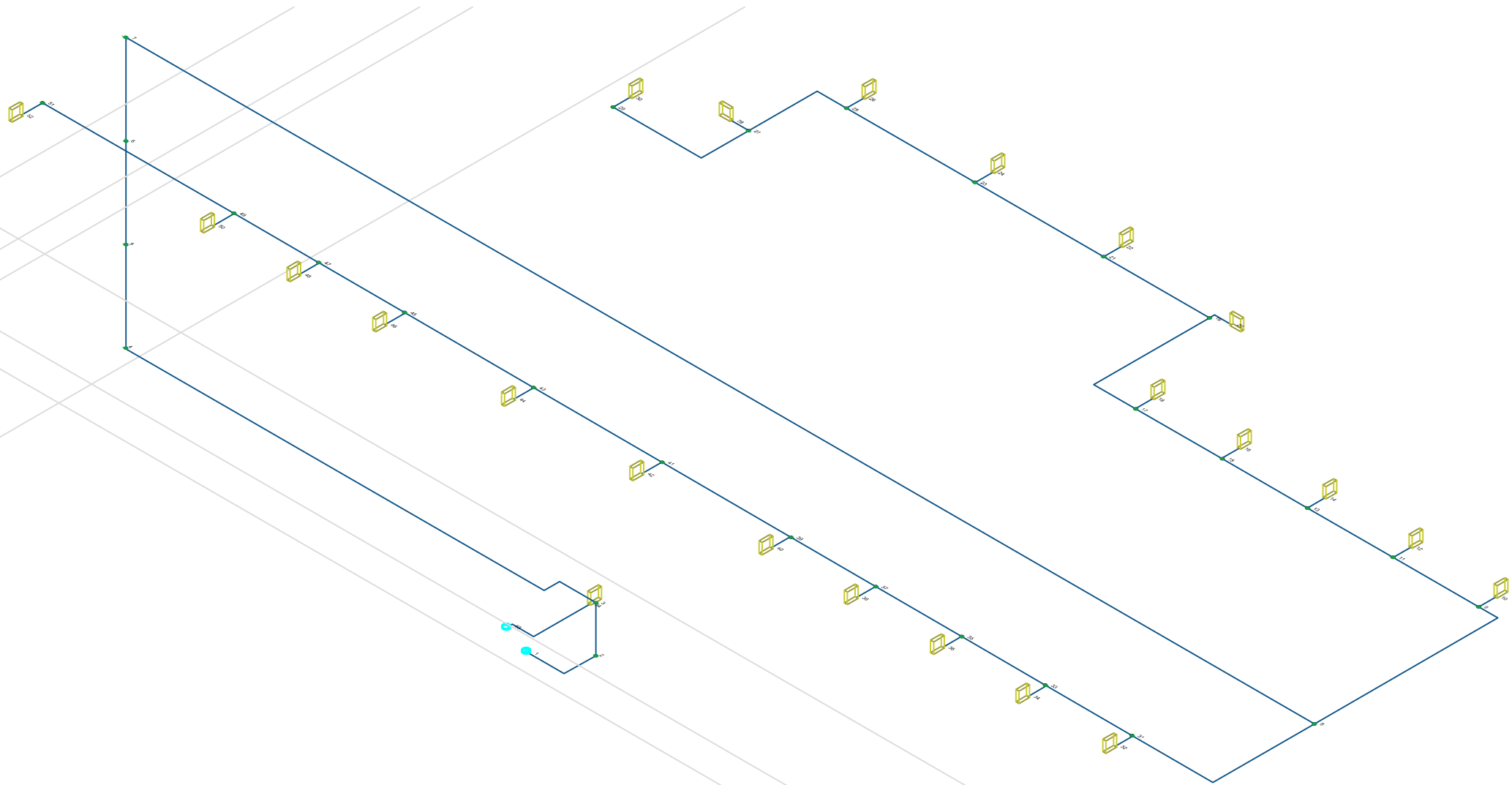
1	6	7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
---	---	---	---	----	---	---------------------------------------	------	----

Tipo colleg: **M:** tubazione di montante orizzontale.
V: tubazione di montante verticale.
DT: montante di collegamento ad apparecchio a Dt imposto.

MONTANTI:

Tratto (nodi)	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Portata [kg/h]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
1-2	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	8,6	3	14256	146	41314	Mont. orizz.
53-54	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	10,4	6	165888	2069	4069	Mont. orizz.
3-4	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	61,4	15	14256	868	40958	Mont. orizz.
7-8	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	155	6	14256	1306	39609	Mont. orizz.
49-50	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	5,5	648	4540	36583	Mont. orizz.
47-48	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	4551	36594	Mont. orizz.
47-49	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11	2,5	1296	11	36594	Mont. orizz.
45-46	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	15508	36618	Mont. orizz.
45-47	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	2,5	1944	24	36618	Mont. orizz.
43-44	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	15556	36666	Mont. orizz.
43-45	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,8	1	2592	48	36666	Mont. orizz.
41-42	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	15641	36751	Mont. orizz.
41-43	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,8	2,5	3240	85	36751	Mont. orizz.
39-40	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	29844	36871	Mont. orizz.
39-41	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,8	2,5	3888	120	36871	Mont. orizz.
37-38	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	21012	36968	Mont. orizz.
37-39	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	1	4536	97	36968	Mont. orizz.
35-36	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	5080	37123	Mont. orizz.
35-37	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	2,5	5184	155	37123	Mont. orizz.
33-34	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	5272	37315	Mont. orizz.
33-35	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11	2,5	5832	192	37315	Mont. orizz.
31-32	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	5513	37556	Mont. orizz.

31-33	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,4	2,5	6480	241	37556	Mont. orizz.
49-51	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	25	1	648	5	36583	Mont. orizz.
51-52	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	3	648	4535	36578	Mont. orizz.
8-9	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	26,4	9	7128	791	38303	Mont. orizz.
8-31	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	23,8	9	7128	747	38303	Mont. orizz.
27-28	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	179	36503	Mont. orizz.
27-29	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	17,6	5,5	648	5	36503	Mont. orizz.
25-26	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	15407	36517	Mont. orizz.
25-27	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	12,8	4	1296	14	36517	Mont. orizz.
23-24	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	15435	36545	Mont. orizz.
23-25	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,8	1	1944	28	36545	Mont. orizz.
21-22	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	15483	36593	Mont. orizz.
21-23	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,8	1	2592	48	36593	Mont. orizz.
19-20	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	342	36666	Mont. orizz.
19-21	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	13,8	2,5	3240	73	36666	Mont. orizz.
17-18	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	4798	36841	Mont. orizz.
17-19	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	20,6	5,5	3888	175	36841	Mont. orizz.
15-16	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	4920	36963	Mont. orizz.
15-17	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,4	2,5	4536	122	36963	Mont. orizz.
13-14	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	5075	37118	Mont. orizz.
13-15	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	2,5	5184	155	37118	Mont. orizz.
11-12	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	2,5	648	5231	37274	Mont. orizz.
11-13	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	1	5832	156	37274	Mont. orizz.
9-10	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	21556	37512	Mont. orizz.
9-11	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	2,5	6480	238	37512	Mont. orizz.
29-30	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	6	648	20542	36498	Mont. orizz.
2-3	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	6	14256	211	41168	Mont. vert.
4-5	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	14256	253	40089	Mont. vert.
5-6	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	14256	114	39837	Mont. vert.
6-7	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	14256	114	39723	Mont. vert.



Edificio: **Stazione MTL2 Mole/Giardini Reali (SMO)**

Committente: **INFRA.TO**

Descrizione impianto: **Impianto geotermico conci delle gallerie**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-209-30003 – conci galleria lato SVR

Cont. acqua impianto: **10919** dm³
Portata impianto: **77,1** m³/h
Prevalenza impianto: **406,5** kPa

Impianto n° 2: PC-209-30005 – conci galleria lato SCA

Cont. acqua impianto: **10411** dm³
Portata impianto: **74,5** m³/h
Prevalenza impianto: **391,8** kPa

CALCOLO MONTANTI:

Tratto (nodi)	Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp bil. [daPa]	Dp TOT [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
1-2	448273	77112	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,63	5	83,4	3	1437	387	0	1824	40645	Mont. orizz.
2-3	448273	77112	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,14	5	6	6	42	380	0	423	38821	Mont. vert.
3-4	448273	77112	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,63	5	8,4	9	145	1161	0	1306	38398	Mont. orizz.
4-6	444506	76464	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,61	5	6	1	102	127	0	229	37092	Mont. orizz.
6-8	440739	75816	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5	5,8	2,5	97	312	0	409	36863	Mont. orizz.
8-10	436972	75168	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,58	5	6,2	2,5	102	307	0	408	36455	Mont. orizz.
10-12	433205	74520	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,57	5	6	2,5	97	301	0	398	36046	Mont. orizz.
12-14	429438	73872	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,56	5	5,8	2,5	92	296	0	388	35648	Mont. orizz.
14-16	425671	73224	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,54	5	6,2	2,5	97	291	0	388	35260	Mont. orizz.
16-18	421904	72576	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,53	5	6	2,5	92	286	0	378	34872	Mont. orizz.

18-20	418137	71928	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,52	5	5,8	2,5	88	281	0	368	34494	Mont. orizz.
20-22	414370	71280	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,5	5	6,2	2,5	92	276	0	368	34126	Mont. orizz.
22-24	410603	70632	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,49	5	6	2,5	88	271	0	358	33758	Mont. orizz.
24-26	406836	69984	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,47	5	6	2,5	86	266	0	352	33400	Mont. orizz.
26-28	403069	69336	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,46	5	6	2,5	85	261	0	346	33048	Mont. orizz.
28-30	399302	68688	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,45	5	6,2	2,5	86	256	0	342	32702	Mont. orizz.
30-32	395535	68040	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,43	5	6	2,5	82	251	0	333	32360	Mont. orizz.
32-34	391768	67392	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,42	5	5,8	2,5	78	246	0	324	32027	Mont. orizz.
34-36	388001	66744	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,41	5	6	2,5	79	242	0	321	31703	Mont. orizz.
36-38	384234	66096	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,39	5	6	2,5	77	237	0	314	31383	Mont. orizz.
38-40	380467	65448	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,38	5	5,8	2,5	74	232	0	306	31068	Mont. orizz.
40-42	376700	64800	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,37	5	6,2	2,5	77	228	0	305	30762	Mont. orizz.
42-44	372933	64152	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,35	5	6	2,5	73	223	0	297	30457	Mont. orizz.
44-46	369166	63504	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,34	5	5,8	2,5	69	219	0	288	30161	Mont. orizz.
46-48	365399	62856	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,32	5	6,4	2,5	75	214	0	290	29873	Mont. orizz.
48-50	361632	62208	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,31	5	5,6	2,5	65	210	0	274	29583	Mont. orizz.
50-52	357865	61560	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,3	5	6	2,5	68	206	0	273	29309	Mont. orizz.
52-54	354098	60912	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,28	5	6,2	1	69	81	0	149	29035	Mont. orizz.
54-56	350331	60264	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	5,6	2,5	61	197	0	258	28886	Mont. orizz.
56-58	346564	59616	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,26	5	6,2	2,5	66	193	0	259	28628	Mont. orizz.
58-60	342797	58968	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,24	5	6	2,5	63	189	0	251	28369	Mont. orizz.
60-62	339030	58320	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,23	5	6	2,5	61	185	0	246	28118	Mont. orizz.
62-64	335263	57672	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,22	5	6,2	2,5	62	180	0	242	27872	Mont. orizz.
64-66	331496	57024	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5	5,8	2,5	57	176	0	233	27630	Mont. orizz.
66-68	327729	56376	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5	6,2	2,5	59	172	0	232	27396	Mont. orizz.
68-70	323962	55728	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,17	5	6	2,5	56	168	0	225	27165	Mont. orizz.
70-72	320195	55080	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,16	5	6	2,5	55	165	0	220	26940	Mont. orizz.
72-74	316428	54432	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,15	5	6	2,5	54	161	0	215	26720	Mont. orizz.
74-76	312661	53784	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,13	5	6	2,5	53	157	0	210	26506	Mont. orizz.
76-78	308894	53136	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,12	5	6	2,5	52	153	0	205	26296	Mont. orizz.
78-80	305127	52488	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,11	5	6	2,5	50	149	0	200	26091	Mont. orizz.
80-82	301360	51840	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,09	5	5,8	2,5	48	146	0	193	25891	Mont. orizz.
82-84	297593	51192	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,08	5	6,4	2,5	51	142	0	193	25698	Mont. orizz.

84-86	293826	50544	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,07	5	5,8	2,5	45	139	0	184	25505	Mont. orizz.
86-88	290059	49896	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,05	5	6,2	2,5	47	135	0	182	25321	Mont. orizz.
88-90	286292	49248	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5	5,8	2,5	43	132	0	175	25138	Mont. orizz.
90-92	282525	48600	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,02	5	5,8	2,5	42	128	0	170	24964	Mont. orizz.
92-94	278758	47952	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,01	5	6,2	2,5	44	125	0	169	24793	Mont. orizz.
94-96	274991	47304	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	5	5,8	2,5	40	121	0	161	24625	Mont. orizz.
96-98	271224	46656	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,98	5	6	2,5	40	118	0	158	24463	Mont. orizz.
98-100	267457	46008	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	6	2,5	39	115	0	154	24305	Mont. orizz.
100-102	263690	45360	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,96	5	6	2,5	38	112	0	150	24151	Mont. orizz.
102-104	259923	44712	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,94	5	6,2	2,5	39	108	0	147	24001	Mont. orizz.
104-106	256156	44064	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,93	5	5,8	2,5	35	105	0	140	23854	Mont. orizz.
106-108	252389	43416	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,91	5	6	2,5	35	102	0	138	23713	Mont. orizz.
108-110	248622	42768	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,9	5	6	2,5	34	99	0	134	23576	Mont. orizz.
110-112	244855	42120	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,89	5	5,8	2,5	32	96	0	128	23442	Mont. orizz.
112-114	241088	41472	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,87	5	6,2	2,5	33	93	0	127	23314	Mont. orizz.
114-116	237321	40824	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,86	5	6	2,5	31	90	0	122	23187	Mont. orizz.
116-118	233554	40176	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,85	5	6	2,5	31	88	0	118	23065	Mont. orizz.
118-120	229787	39528	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,83	5	6,2	2,5	31	85	0	115	22947	Mont. orizz.
120-122	226020	38880	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,82	5	5,8	2,5	28	82	0	110	22831	Mont. orizz.
122-124	222253	38232	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,81	5	6,2	2,5	29	79	0	108	22722	Mont. orizz.
124-126	218486	37584	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,79	5	5,8	2,5	26	77	0	103	22614	Mont. orizz.
126-128	214719	36936	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,78	5	6	2,5	26	74	0	100	22511	Mont. orizz.
128-130	210952	36288	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,76	5	5,8	2,5	24	71	0	96	22411	Mont. orizz.
130-132	207185	35640	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5	6,2	2,5	25	69	0	94	22315	Mont. orizz.
132-134	203418	34992	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,74	5	6	2,5	24	66	0	90	22221	Mont. orizz.
134-136	199651	34344	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,72	5	6	2,5	23	64	0	87	22131	Mont. orizz.
136-138	195884	33696	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5	6,2	2,5	23	62	0	84	22044	Mont. orizz.
138-140	192117	33048	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,7	5	5,8	2,5	20	59	0	80	21960	Mont. orizz.
140-142	188350	32400	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,68	5	6,2	2,5	21	57	0	78	21880	Mont. orizz.
142-144	184583	31752	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,67	5	5,8	2,5	19	55	0	74	21802	Mont. orizz.
144-146	180816	31104	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,66	5	5,8	2,5	18	52	0	71	21728	Mont. orizz.
146-148	177049	30456	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,64	5	6,2	2,5	19	50	0	69	21658	Mont. orizz.
148-150	173282	29808	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,63	5	6	2,5	17	48	0	66	21588	Mont. orizz.

150-152	169515	29160	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,61	5	5,8	2,5	16	46	0	62	21523	Mont. orizz.
152-154	165748	28512	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,6	5	6,2	2,5	17	44	0	61	21460	Mont. orizz.
154-156	161981	27864	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,59	5	5,8	2,5	15	42	0	57	21400	Mont. orizz.
156-158	158214	27216	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,57	5	6,2	2,5	15	40	0	55	21343	Mont. orizz.
158-160	154447	26568	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5	6,2	2,5	15	38	0	53	21287	Mont. orizz.
160-162	150680	25920	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,55	5	5,6	2,5	13	36	0	49	21234	Mont. orizz.
162-164	146913	25272	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,53	5	6,2	2,5	13	35	0	48	21185	Mont. orizz.
164-166	143146	24624	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,52	5	6	2,5	12	33	0	45	21138	Mont. orizz.
166-168	139379	23976	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,51	5	6	1	12	12	0	24	21092	Mont. orizz.
168-170	135612	23328	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,49	5	6	2,5	11	30	0	41	21068	Mont. orizz.
170-172	131845	22680	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,48	5	6	2,5	10	28	0	38	21028	Mont. orizz.
172-174	128078	22032	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,46	5	6	1	10	11	0	20	20989	Mont. orizz.
174-176	124311	21384	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,45	5	6	2,5	9	25	0	34	20969	Mont. orizz.
176-178	120544	20736	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,44	5	5,6	2,5	8	23	0	32	20935	Mont. orizz.
178-180	116777	20088	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,42	5	6,2	2,5	9	22	0	31	20903	Mont. orizz.
180-182	113010	19440	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,41	5	6	2,5	8	21	0	28	20873	Mont. orizz.
182-184	109243	18792	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,4	5	6	2,5	7	19	0	27	20844	Mont. orizz.
184-186	105476	18144	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,38	5	6	2,5	7	18	0	25	20818	Mont. orizz.
186-188	101709	17496	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,37	5	5,8	2,5	6	17	0	23	20793	Mont. orizz.
188-190	97942	16848	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,36	5	6	2,5	6	15	0	21	20770	Mont. orizz.
190-192	94175	16200	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,34	5	6	2,5	6	14	0	20	20749	Mont. orizz.
192-194	90408	15552	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,33	5	5,8	2,5	5	13	0	18	20729	Mont. orizz.
194-196	86641	14904	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,31	5	6,2	2,5	5	12	0	17	20711	Mont. orizz.
196-198	82874	14256	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,3	5	6	2,5	4	11	0	15	20694	Mont. orizz.
198-200	79107	13608	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,29	5	6	2,5	4	10	0	14	20678	Mont. orizz.
200-202	75340	12960	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,27	5	5,8	2,5	4	9	0	13	20664	Mont. orizz.
202-204	71573	12312	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,26	5	6	2,5	3	8	0	12	20652	Mont. orizz.
204-206	67806	11664	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,25	5	5,8	2,5	3	7	0	10	20640	Mont. orizz.
206-208	64039	11016	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,23	5	6,2	2,5	3	7	0	9	20630	Mont. orizz.
208-210	60272	10368	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,22	5	6	2,5	2	6	0	8	20620	Mont. orizz.
210-212	56505	9720	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,2	5	6	2,5	2	5	0	7	20612	Mont. orizz.
212-214	52738	9072	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,19	5	5,8	2,5	2	4	0	6	20605	Mont. orizz.
214-216	48971	8424	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,18	5	6,2	2,5	2	4	0	6	20598	Mont. orizz.

216-218	45204	7776	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,16	5	6	2,5	1	3	0	5	20593	Mont. orizz.
218-220	41437	7128	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,15	5	5,8	2,5	1	3	0	4	20588	Mont. orizz.
220-222	37670	6480	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,14	5	6,2	2,5	1	2	0	3	20584	Mont. orizz.
222-224	33903	5832	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,12	5	6	2,5	1	2	0	3	20581	Mont. orizz.
224-226	30136	5184	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,11	5	6	2,5	1	1	0	2	20578	Mont. orizz.
226-228	26369	4536	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,1	5	6	2,5	1	1	0	2	20576	Mont. orizz.
228-230	22602	3888	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,08	5	6,2	2,5	0	1	0	1	20575	Mont. orizz.
230-232	18835	3240	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,07	5	5,8	2,5	0	1	0	1	20573	Mont. orizz.
232-234	15068	2592	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,05	5	5,8	2,5	0	0	0	1	20572	Mont. orizz.
234-236	11301	1944	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,04	5	6,2	2,5	0	0	0	0	20572	Mont. orizz.
236-238	7534	1296	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,03	5	5,8	2,5	0	0	0	0	20572	Mont. orizz.
238-240	3767	648	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,01	5	6	2,5	0	0	0	0	20571	Mont. orizz.
242-243	433205	74520	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,57	5	68,6	6	1109	723	0	1832	39180	Mont. orizz.
243-244	433205	74520	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,1	5	6	6	40	355	0	395	37348	Mont. vert.
244-245	433205	74520	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,57	5	8	9	129	1084	0	1214	36953	Mont. orizz.
245-247	429438	73872	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,56	5	6	2,5	95	296	0	391	35739	Mont. orizz.
247-249	425671	73224	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,54	5	5,8	2,5	91	291	0	382	35348	Mont. orizz.
249-251	421904	72576	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,53	5	6	2,5	92	286	0	378	34966	Mont. orizz.
251-253	418137	71928	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,52	5	6	2,5	91	281	0	371	34588	Mont. orizz.
253-255	414370	71280	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,5	5	6,2	2,5	92	276	0	368	34217	Mont. orizz.
255-257	410603	70632	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,49	5	6	2,5	88	271	0	358	33849	Mont. orizz.
257-259	406836	69984	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,47	5	6	2,5	86	266	0	352	33490	Mont. orizz.
259-261	403069	69336	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,46	5	6	2,5	85	261	0	346	33139	Mont. orizz.
261-263	399302	68688	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,45	5	6	2,5	83	256	0	339	32793	Mont. orizz.
263-265	395535	68040	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,43	5	6	2,5	82	251	0	333	32454	Mont. orizz.
265-267	391768	67392	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,42	5	6	2,5	80	246	0	327	32121	Mont. orizz.
267-269	388001	66744	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,41	5	6	2,5	79	242	0	321	31794	Mont. orizz.
269-271	384234	66096	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,39	5	6	2,5	77	237	0	314	31474	Mont. orizz.
271-273	380467	65448	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,38	5	6	2,5	76	232	0	308	31159	Mont. orizz.
273-275	376700	64800	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,37	5	6	2,5	75	228	0	302	30851	Mont. orizz.
275-277	372933	64152	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,35	5	5,8	2,5	71	223	0	294	30548	Mont. orizz.
277-279	369166	63504	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,34	5	6,2	2,5	74	219	0	293	30254	Mont. orizz.
279-281	365399	62856	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,32	5	5,8	2,5	68	214	0	283	29961	Mont. orizz.

281-283	361632	62208	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,31	5	6,2	2,5	71	210	0	281	29679	Mont. orizz.
283-285	357865	61560	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,3	5	5,8	2,5	66	206	0	271	29397	Mont. orizz.
285-287	354098	60912	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,28	5	6,2	2,5	69	201	0	270	29126	Mont. orizz.
287-289	350331	60264	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	5,8	2,5	63	197	0	260	28856	Mont. orizz.
289-291	346564	59616	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,26	5	6	2,5	64	193	0	257	28596	Mont. orizz.
291-293	342797	58968	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,24	5	6,2	2,5	65	189	0	253	28339	Mont. orizz.
293-295	339030	58320	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,23	5	5,8	2,5	59	185	0	244	28086	Mont. orizz.
295-297	335263	57672	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,22	5	6	2,5	60	180	0	240	27842	Mont. orizz.
297-299	331496	57024	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5	5,8	2,5	57	176	0	233	27602	Mont. orizz.
299-301	327729	56376	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5	6,2	2,5	59	172	0	232	27369	Mont. orizz.
301-303	323962	55728	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,17	5	6	2,5	56	168	0	225	27137	Mont. orizz.
303-305	320195	55080	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,16	5	6	2,5	55	165	0	220	26912	Mont. orizz.
305-307	316428	54432	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,15	5	6	2,5	54	161	0	215	26692	Mont. orizz.
307-309	312661	53784	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,13	5	6	2,5	53	157	0	210	26478	Mont. orizz.
309-311	308894	53136	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,12	5	6	2,5	52	153	0	205	26268	Mont. orizz.
311-313	305127	52488	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,11	5	6	2,5	50	149	0	200	26063	Mont. orizz.
313-315	301360	51840	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,09	5	6,2	2,5	51	146	0	197	25864	Mont. orizz.
315-317	297593	51192	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,08	5	5,8	2,5	46	142	0	189	25667	Mont. orizz.
317-319	293826	50544	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,07	5	6	2,5	47	139	0	186	25478	Mont. orizz.
319-321	290059	49896	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,05	5	6	2,5	46	135	0	181	25293	Mont. orizz.
321-323	286292	49248	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5	6	2,5	45	132	0	176	25112	Mont. orizz.
323-325	282525	48600	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,02	5	6	2,5	44	128	0	172	24936	Mont. orizz.
325-327	278758	47952	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,01	5	6	2,5	43	125	0	167	24764	Mont. orizz.
327-329	274991	47304	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	5	6	2,5	41	121	0	163	24597	Mont. orizz.
329-331	271224	46656	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,98	5	6	2,5	40	118	0	158	24434	Mont. orizz.
331-333	267457	46008	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	6	2,5	39	115	0	154	24275	Mont. orizz.
333-335	263690	45360	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,96	5	5,8	2,5	37	112	0	149	24121	Mont. orizz.
335-337	259923	44712	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,94	5	6,2	2,5	39	108	0	147	23973	Mont. orizz.
337-339	256156	44064	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,93	5	6	2,5	36	105	0	142	23826	Mont. orizz.
339-341	252389	43416	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,91	5	5,8	2,5	34	102	0	136	23684	Mont. orizz.
341-343	248622	42768	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,9	5	6,2	2,5	35	99	0	135	23548	Mont. orizz.
343-345	244855	42120	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,89	5	6	2,5	33	96	0	130	23413	Mont. orizz.
345-347	241088	41472	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,87	5	6,2	1	33	37	0	71	23283	Mont. orizz.

347-349	237321	40824	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,86	5	6	2,5	31	90	0	122	23212	Mont. orizz.
349-351	233554	40176	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,85	5	5,8	2,5	30	88	0	117	23091	Mont. orizz.
351-353	229787	39528	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,83	5	6,2	1	31	34	0	65	22973	Mont. orizz.
353-355	226020	38880	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,82	5	5,8	2,5	28	82	0	110	22909	Mont. orizz.
355-357	222253	38232	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,81	5	5,8	2,5	27	79	0	106	22799	Mont. orizz.
357-359	218486	37584	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,79	5	6	2,5	27	77	0	104	22693	Mont. orizz.
359-361	214719	36936	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,78	5	6,2	2,5	27	74	0	101	22589	Mont. orizz.
361-363	210952	36288	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,76	5	6	2,5	25	71	0	97	22488	Mont. orizz.
363-365	207185	35640	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5	6,2	2,5	25	69	0	94	22392	Mont. orizz.
365-367	203418	34992	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,74	5	6	2,5	24	66	0	90	22298	Mont. orizz.
367-369	199651	34344	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,72	5	5,8	2,5	22	64	0	86	22208	Mont. orizz.
369-371	195884	33696	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5	6,2	2,5	23	62	0	84	22122	Mont. orizz.
371-373	192117	33048	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,7	5	6	2,5	21	59	0	80	22037	Mont. orizz.
373-375	188350	32400	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,68	5	6	2,5	20	57	0	77	21957	Mont. orizz.
375-377	184583	31752	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,67	5	6,2	2,5	20	55	0	75	21880	Mont. orizz.
377-379	180816	31104	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,66	5	6	2,5	19	52	0	71	21804	Mont. orizz.
379-381	177049	30456	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,64	5	6	2,5	18	50	0	69	21733	Mont. orizz.
381-383	173282	29808	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,63	5	5,8	2,5	17	48	0	65	21665	Mont. orizz.
383-385	169515	29160	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,61	5	6	2,5	17	46	0	63	21599	Mont. orizz.
385-387	165748	28512	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,6	5	5,8	2,5	16	44	0	60	21537	Mont. orizz.
387-389	161981	27864	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,59	5	6,4	2,5	16	42	0	59	21477	Mont. orizz.
389-391	158214	27216	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,57	5	6	2,5	15	40	0	55	21418	Mont. orizz.
391-393	154447	26568	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5	6	2,5	14	38	0	52	21363	Mont. orizz.
393-395	150680	25920	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,55	5	5,8	2,5	13	36	0	49	21311	Mont. orizz.
395-397	146913	25272	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,53	5	6	2,5	13	35	0	47	21262	Mont. orizz.
397-399	143146	24624	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,52	5	6,2	2,5	13	33	0	46	21214	Mont. orizz.
399-401	139379	23976	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,51	5	6	2,5	12	31	0	43	21169	Mont. orizz.
401-403	135612	23328	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,49	5	6	2,5	11	30	0	41	21126	Mont. orizz.
403-405	131845	22680	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,48	5	6	2,5	10	28	0	38	21085	Mont. orizz.
405-407	128078	22032	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,46	5	5,8	2,5	10	26	0	36	21047	Mont. orizz.
407-409	124311	21384	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,45	5	5,8	2,5	9	25	0	34	21011	Mont. orizz.
409-411	120544	20736	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,44	5	6,2	2,5	9	23	0	32	20977	Mont. orizz.
411-413	116777	20088	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,42	5	6	2,5	8	22	0	30	20945	Mont. orizz.

413-415	113010	19440	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,41	5	6	2,5	8	21	0	28	20914	Mont. orizz.
415-417	109243	18792	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,4	5	6	2,5	7	19	0	27	20886	Mont. orizz.
417-419	105476	18144	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,38	5	6	2,5	7	18	0	25	20859	Mont. orizz.
419-421	101709	17496	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,37	5	5,8	2,5	6	17	0	23	20835	Mont. orizz.
421-423	97942	16848	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,36	5	6,2	2,5	6	15	0	22	20812	Mont. orizz.
423-425	94175	16200	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,34	5	6	2,5	6	14	0	20	20790	Mont. orizz.
425-427	90408	15552	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,33	5	5,8	2,5	5	13	0	18	20770	Mont. orizz.
427-429	86641	14904	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,31	5	6	2,5	5	12	0	17	20752	Mont. orizz.
429-431	82874	14256	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,3	5	6	2,5	4	11	0	15	20735	Mont. orizz.
431-433	79107	13608	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,29	5	6	2,5	4	10	0	14	20720	Mont. orizz.
433-435	75340	12960	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,27	5	6	2,5	4	9	0	13	20706	Mont. orizz.
435-437	71573	12312	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,26	5	6	2,5	3	8	0	12	20693	Mont. orizz.
437-439	67806	11664	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,25	5	6,2	2,5	3	7	0	11	20682	Mont. orizz.
439-441	64039	11016	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,23	5	6	2,5	3	7	0	9	20671	Mont. orizz.
441-443	60272	10368	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,22	5	6	2,5	2	6	0	8	20662	Mont. orizz.
443-445	56505	9720	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,2	5	6,2	2,5	2	5	0	7	20653	Mont. orizz.
445-447	52738	9072	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,19	5	6	2,5	2	4	0	6	20646	Mont. orizz.
447-449	48971	8424	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,18	5	6	2,5	2	4	0	5	20640	Mont. orizz.
449-451	45204	7776	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,16	5	6	2,5	1	3	0	5	20634	Mont. orizz.
451-453	41437	7128	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,15	5	6	2,5	1	3	0	4	20630	Mont. orizz.
453-455	37670	6480	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,14	5	6	2,5	1	2	0	3	20626	Mont. orizz.
455-457	33903	5832	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,12	5	6	2,5	1	2	0	3	20622	Mont. orizz.
457-459	30136	5184	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,11	5	6	2,5	1	1	0	2	20620	Mont. orizz.
459-461	26369	4536	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,1	5	6	2,5	1	1	0	2	20618	Mont. orizz.
461-463	22602	3888	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,08	5	5,8	2,5	0	1	0	1	20616	Mont. orizz.
463-465	18835	3240	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,07	5	6,2	2,5	0	1	0	1	20615	Mont. orizz.
465-467	15068	2592	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,05	5	6	2,5	0	0	0	1	20614	Mont. orizz.
467-469	11301	1944	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,04	5	6	2,5	0	0	0	0	20613	Mont. orizz.
469-471	7534	1296	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,03	5	6	2,5	0	0	0	0	20613	Mont. orizz.
471-473	3767	648	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,01	5	6	2,5	0	0	0	0	20613	Mont. orizz.

ELENCO RIASSUNTIVO TUBAZIONI NEI TRATTI DI MONTANTE:

Impianto	Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo tubo	Diam.	Tipo colleg.	Isolante	Lambda [W/m K]	Spess. [mm]
1	1	2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	242	243	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	240	241	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	238	239	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	238	240	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	236	237	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	236	238	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	234	235	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	234	236	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	232	233	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	232	234	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	230	231	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	230	232	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	228	229	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	228	230	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	226	227	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	226	228	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	224	225	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	224	226	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	222	223	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	222	224	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	220	221	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	220	222	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	218	219	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a	0,04	30

						celle chiuse		
1	112	114	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	110	111	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	110	112	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	108	109	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	108	110	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	106	107	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	106	108	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	104	105	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	104	106	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	102	103	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	102	104	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	100	101	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	100	102	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	98	99	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	98	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	96	97	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	96	98	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	94	95	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	94	96	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	92	93	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	92	94	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	90	91	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	90	92	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	88	89	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	88	90	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	86	87	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30

						celle chiuse		
1	6	8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	4	5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	4	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	244	245	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	473	474	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	471	472	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	471	473	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	469	470	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	469	471	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	467	468	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	467	469	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	465	466	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	465	467	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	463	464	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	463	465	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	461	462	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	461	463	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	459	460	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	459	461	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	457	458	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	457	459	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	455	456	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	455	457	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	453	454	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	453	455	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	451	452	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30

						celle chiuse		
2	263	265	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	261	262	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	261	263	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	259	260	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	259	261	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	257	258	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	257	259	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	255	256	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	255	257	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	253	254	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	253	255	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	251	252	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	251	253	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	249	250	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	249	251	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	247	248	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	247	249	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	245	246	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	245	247	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	375	376	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	375	377	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	2	3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	243	244	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60

Tipo colleg: **M:** tubazione di montante orizzontale.
V: tubazione di montante verticale.
DT: montante di collegamento ad apparecchio a Dt imposto.

MONTANTI:

Tratto (nodi)	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Portata [kg/h]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
1-2	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	83,4	3	77112	1824	40645	Mont. orizz.
242-243	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	68,6	6	74520	1832	39180	Mont. orizz.
3-4	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	8,4	9	77112	1306	38398	Mont. orizz.
240-241	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	3	648	109	20571	Mont. orizz.
238-239	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	4	648	109	20571	Mont. orizz.
238-240	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	648	0	20571	Mont. orizz.
236-237	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	4	648	110	20572	Mont. orizz.
236-238	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	1296	0	20572	Mont. orizz.
234-235	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	3,9	648	110	20572	Mont. orizz.
234-236	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	1944	0	20572	Mont. orizz.
232-233	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	110	20572	Mont. orizz.
232-234	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	2592	1	20572	Mont. orizz.
230-231	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	111	20573	Mont. orizz.
230-232	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	3240	1	20573	Mont. orizz.
228-229	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	4	648	113	20575	Mont. orizz.
228-230	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	3888	1	20575	Mont. orizz.
226-227	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	114	20576	Mont. orizz.
226-228	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	4536	2	20576	Mont. orizz.
224-225	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	116	20578	Mont. orizz.
224-226	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	5184	2	20578	Mont. orizz.
222-223	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	119	20581	Mont. orizz.
222-224	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	5832	3	20581	Mont. orizz.
220-221	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	122	20584	Mont. orizz.
220-222	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	6480	3	20584	Mont. orizz.
218-219	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	126	20588	Mont. orizz.
218-220	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	7128	4	20588	Mont. orizz.
216-217	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	131	20593	Mont. orizz.
216-218	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	7776	5	20593	Mont. orizz.
214-215	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	136	20598	Mont. orizz.
214-216	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	8424	6	20598	Mont. orizz.

212-213	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	143	20605	Mont. orizz.
212-214	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	9072	6	20605	Mont. orizz.
210-211	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	150	20612	Mont. orizz.
210-212	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	9720	7	20612	Mont. orizz.
208-209	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	158	20620	Mont. orizz.
208-210	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	10368	8	20620	Mont. orizz.
206-207	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	168	20630	Mont. orizz.
206-208	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	11016	9	20630	Mont. orizz.
204-205	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	178	20640	Mont. orizz.
204-206	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	11664	10	20640	Mont. orizz.
202-203	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	190	20652	Mont. orizz.
202-204	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	12312	12	20652	Mont. orizz.
200-201	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	202	20664	Mont. orizz.
200-202	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	12960	13	20664	Mont. orizz.
198-199	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	216	20678	Mont. orizz.
198-200	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	13608	14	20678	Mont. orizz.
196-197	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	232	20694	Mont. orizz.
196-198	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	14256	15	20694	Mont. orizz.
194-195	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	249	20711	Mont. orizz.
194-196	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	14904	17	20711	Mont. orizz.
192-193	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	267	20729	Mont. orizz.
192-194	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	15552	18	20729	Mont. orizz.
190-191	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	287	20749	Mont. orizz.
190-192	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	16200	20	20749	Mont. orizz.
188-189	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	308	20770	Mont. orizz.
188-190	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	16848	21	20770	Mont. orizz.
186-187	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	331	20793	Mont. orizz.
186-188	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	17496	23	20793	Mont. orizz.
184-185	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	356	20818	Mont. orizz.
184-186	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	18144	25	20818	Mont. orizz.
182-183	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	382	20844	Mont. orizz.
182-184	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	18792	27	20844	Mont. orizz.
180-181	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	411	20873	Mont. orizz.

180-182	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	19440	28	20873	Mont. orizz.
178-179	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	441	20903	Mont. orizz.
178-180	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	20088	31	20903	Mont. orizz.
176-177	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	473	20935	Mont. orizz.
176-178	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	20736	32	20935	Mont. orizz.
174-175	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	507	20969	Mont. orizz.
174-176	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	21384	34	20969	Mont. orizz.
172-173	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	2,5	648	527	20989	Mont. orizz.
172-174	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	22032	20	20989	Mont. orizz.
170-171	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	566	21028	Mont. orizz.
170-172	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	22680	38	21028	Mont. orizz.
168-169	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	606	21068	Mont. orizz.
168-170	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	23328	41	21068	Mont. orizz.
166-167	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	2,5	648	630	21092	Mont. orizz.
166-168	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	23976	24	21092	Mont. orizz.
164-165	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	676	21138	Mont. orizz.
164-166	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	24624	45	21138	Mont. orizz.
162-163	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	723	21185	Mont. orizz.
162-164	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	25272	48	21185	Mont. orizz.
160-161	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	772	21234	Mont. orizz.
160-162	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	25920	49	21234	Mont. orizz.
158-159	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	825	21287	Mont. orizz.
158-160	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	26568	53	21287	Mont. orizz.
156-157	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	881	21343	Mont. orizz.
156-158	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	27216	55	21343	Mont. orizz.
154-155	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	938	21400	Mont. orizz.
154-156	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	27864	57	21400	Mont. orizz.
152-153	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	998	21460	Mont. orizz.
152-154	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	28512	61	21460	Mont. orizz.
150-151	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1061	21523	Mont. orizz.
150-152	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	29160	62	21523	Mont. orizz.
148-149	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1126	21588	Mont. orizz.
148-150	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	29808	66	21588	Mont. orizz.

146-147	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1196	21658	Mont. orizz.
146-148	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	30456	69	21658	Mont. orizz.
144-145	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1266	21728	Mont. orizz.
144-146	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	31104	71	21728	Mont. orizz.
142-143	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1340	21802	Mont. orizz.
142-144	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	31752	74	21802	Mont. orizz.
140-141	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1418	21880	Mont. orizz.
140-142	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	32400	78	21880	Mont. orizz.
138-139	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1498	21960	Mont. orizz.
138-140	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	33048	80	21960	Mont. orizz.
136-137	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1582	22044	Mont. orizz.
136-138	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	33696	84	22044	Mont. orizz.
134-135	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1669	22131	Mont. orizz.
134-136	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	34344	87	22131	Mont. orizz.
132-133	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1759	22221	Mont. orizz.
132-134	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	34992	90	22221	Mont. orizz.
130-131	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1853	22315	Mont. orizz.
130-132	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	35640	94	22315	Mont. orizz.
128-129	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1949	22411	Mont. orizz.
128-130	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	36288	96	22411	Mont. orizz.
126-127	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2049	22511	Mont. orizz.
126-128	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	36936	100	22511	Mont. orizz.
124-125	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2152	22614	Mont. orizz.
124-126	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	37584	103	22614	Mont. orizz.
122-123	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2260	22722	Mont. orizz.
122-124	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	38232	108	22722	Mont. orizz.
120-121	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2369	22831	Mont. orizz.
120-122	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	38880	110	22831	Mont. orizz.
118-119	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2485	22947	Mont. orizz.
118-120	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	39528	115	22947	Mont. orizz.
116-117	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2603	23065	Mont. orizz.
116-118	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	40176	118	23065	Mont. orizz.
114-115	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2725	23187	Mont. orizz.

114-116	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	40824	122	23187	Mont. orizz.
112-113	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	2852	23314	Mont. orizz.
112-114	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	41472	127	23314	Mont. orizz.
110-111	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2980	23442	Mont. orizz.
110-112	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	42120	128	23442	Mont. orizz.
108-109	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	3114	23576	Mont. orizz.
108-110	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	42768	134	23576	Mont. orizz.
106-107	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	3251	23713	Mont. orizz.
106-108	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	43416	138	23713	Mont. orizz.
104-105	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	3392	23854	Mont. orizz.
104-106	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	44064	140	23854	Mont. orizz.
102-103	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	3539	24001	Mont. orizz.
102-104	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	44712	147	24001	Mont. orizz.
100-101	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	3689	24151	Mont. orizz.
100-102	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	45360	150	24151	Mont. orizz.
98-99	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	3843	24305	Mont. orizz.
98-100	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	46008	154	24305	Mont. orizz.
96-97	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	4001	24463	Mont. orizz.
96-98	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	46656	158	24463	Mont. orizz.
94-95	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	4163	24625	Mont. orizz.
94-96	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	47304	161	24625	Mont. orizz.
92-93	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	4331	24793	Mont. orizz.
92-94	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	47952	169	24793	Mont. orizz.
90-91	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	4502	24964	Mont. orizz.
90-92	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	48600	170	24964	Mont. orizz.
88-89	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	4676	25138	Mont. orizz.
88-90	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	49248	175	25138	Mont. orizz.
86-87	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	4859	25321	Mont. orizz.
86-88	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	49896	182	25321	Mont. orizz.
84-85	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	5043	25505	Mont. orizz.
84-86	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	50544	184	25505	Mont. orizz.
82-83	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	5236	25698	Mont. orizz.
82-84	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	51192	193	25698	Mont. orizz.

80-81	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	5429	25891	Mont. orizz.
80-82	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	51840	193	25891	Mont. orizz.
78-79	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	5629	26091	Mont. orizz.
78-80	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	52488	200	26091	Mont. orizz.
76-77	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	5834	26296	Mont. orizz.
76-78	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	53136	205	26296	Mont. orizz.
74-75	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	6044	26506	Mont. orizz.
74-76	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	53784	210	26506	Mont. orizz.
72-73	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	6258	26720	Mont. orizz.
72-74	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	54432	215	26720	Mont. orizz.
70-71	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	6478	26940	Mont. orizz.
70-72	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	55080	220	26940	Mont. orizz.
68-69	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	6703	27165	Mont. orizz.
68-70	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	55728	225	27165	Mont. orizz.
66-67	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	6934	27396	Mont. orizz.
66-68	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	56376	232	27396	Mont. orizz.
64-65	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	7168	27630	Mont. orizz.
64-66	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	57024	233	27630	Mont. orizz.
62-63	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	7410	27872	Mont. orizz.
62-64	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	57672	242	27872	Mont. orizz.
60-61	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	7656	28118	Mont. orizz.
60-62	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	58320	246	28118	Mont. orizz.
58-59	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	7907	28369	Mont. orizz.
58-60	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	58968	251	28369	Mont. orizz.
56-57	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	8166	28628	Mont. orizz.
56-58	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	59616	259	28628	Mont. orizz.
54-55	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	8424	28886	Mont. orizz.
54-56	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	60264	258	28886	Mont. orizz.
52-53	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	2,5	648	8573	29035	Mont. orizz.
52-54	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	60912	149	29035	Mont. orizz.
50-51	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	8847	29309	Mont. orizz.
50-52	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	61560	273	29309	Mont. orizz.
48-49	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	9121	29583	Mont. orizz.

48-50	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	62208	274	29583	Mont. orizz.
46-47	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	9411	29873	Mont. orizz.
46-48	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	62856	290	29873	Mont. orizz.
44-45	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	9699	30161	Mont. orizz.
44-46	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	63504	288	30161	Mont. orizz.
42-43	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	9995	30457	Mont. orizz.
42-44	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	64152	297	30457	Mont. orizz.
40-41	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	10300	30762	Mont. orizz.
40-42	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	64800	305	30762	Mont. orizz.
38-39	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	10606	31068	Mont. orizz.
38-40	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	65448	306	31068	Mont. orizz.
36-37	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	10921	31383	Mont. orizz.
36-38	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	66096	314	31383	Mont. orizz.
34-35	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	11241	31703	Mont. orizz.
34-36	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	66744	321	31703	Mont. orizz.
32-33	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	11565	32027	Mont. orizz.
32-34	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	67392	324	32027	Mont. orizz.
30-31	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	11898	32360	Mont. orizz.
30-32	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	68040	333	32360	Mont. orizz.
28-29	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	12240	32702	Mont. orizz.
28-30	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	68688	342	32702	Mont. orizz.
26-27	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	12586	33048	Mont. orizz.
26-28	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	69336	346	33048	Mont. orizz.
24-25	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3	4	648	12938	33400	Mont. orizz.
24-26	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	69984	352	33400	Mont. orizz.
22-23	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	13296	33758	Mont. orizz.
22-24	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	70632	358	33758	Mont. orizz.
20-21	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	13664	34126	Mont. orizz.
20-22	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	71280	368	34126	Mont. orizz.
18-19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	14032	34494	Mont. orizz.
18-20	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	71928	368	34494	Mont. orizz.
16-17	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	14410	34872	Mont. orizz.
16-18	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	72576	378	34872	Mont. orizz.

14-15	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	14798	35260	Mont. orizz.
14-16	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	73224	388	35260	Mont. orizz.
12-13	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	15186	35648	Mont. orizz.
12-14	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	73872	388	35648	Mont. orizz.
10-11	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	15584	36046	Mont. orizz.
10-12	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	74520	398	36046	Mont. orizz.
8-9	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	15993	36455	Mont. orizz.
8-10	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	75168	408	36455	Mont. orizz.
6-7	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	16401	36863	Mont. orizz.
6-8	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	75816	409	36863	Mont. orizz.
4-5	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	2,5	648	16630	37092	Mont. orizz.
4-6	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	76464	229	37092	Mont. orizz.
244-245	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	8	9	74520	1214	36953	Mont. orizz.
473-474	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	3	648	151	20613	Mont. orizz.
471-472	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	151	20613	Mont. orizz.
471-473	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	648	0	20613	Mont. orizz.
469-470	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	151	20613	Mont. orizz.
469-471	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	1296	0	20613	Mont. orizz.
467-468	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	151	20613	Mont. orizz.
467-469	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	1944	0	20613	Mont. orizz.
465-466	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	152	20614	Mont. orizz.
465-467	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	2592	1	20614	Mont. orizz.
463-464	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	153	20615	Mont. orizz.
463-465	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	3240	1	20615	Mont. orizz.
461-462	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	154	20616	Mont. orizz.
461-463	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	3888	1	20616	Mont. orizz.
459-460	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	156	20618	Mont. orizz.
459-461	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	4536	2	20618	Mont. orizz.
457-458	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	158	20620	Mont. orizz.
457-459	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	5184	2	20620	Mont. orizz.
455-456	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	160	20622	Mont. orizz.
455-457	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	5832	3	20622	Mont. orizz.
453-454	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	164	20626	Mont. orizz.

453-455	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	6480	3	20626	Mont. orizz.
451-452	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	168	20630	Mont. orizz.
451-453	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	7128	4	20630	Mont. orizz.
449-450	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	172	20634	Mont. orizz.
449-451	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	7776	5	20634	Mont. orizz.
447-448	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	178	20640	Mont. orizz.
447-449	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	8424	5	20640	Mont. orizz.
445-446	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	184	20646	Mont. orizz.
445-447	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	9072	6	20646	Mont. orizz.
443-444	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	191	20653	Mont. orizz.
443-445	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	9720	7	20653	Mont. orizz.
441-442	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	200	20662	Mont. orizz.
441-443	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	10368	8	20662	Mont. orizz.
439-440	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	209	20671	Mont. orizz.
439-441	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	11016	9	20671	Mont. orizz.
437-438	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	220	20682	Mont. orizz.
437-439	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	11664	11	20682	Mont. orizz.
435-436	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	231	20693	Mont. orizz.
435-437	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	12312	12	20693	Mont. orizz.
433-434	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	244	20706	Mont. orizz.
433-435	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	12960	13	20706	Mont. orizz.
431-432	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	258	20720	Mont. orizz.
431-433	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	13608	14	20720	Mont. orizz.
429-430	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	273	20735	Mont. orizz.
429-431	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	14256	15	20735	Mont. orizz.
427-428	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	290	20752	Mont. orizz.
427-429	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	14904	17	20752	Mont. orizz.
425-426	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	308	20770	Mont. orizz.
425-427	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	15552	18	20770	Mont. orizz.
423-424	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	328	20790	Mont. orizz.
423-425	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	16200	20	20790	Mont. orizz.
421-422	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	350	20812	Mont. orizz.
421-423	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	16848	22	20812	Mont. orizz.

419-420	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	373	20835	Mont. orizz.
419-421	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	17496	23	20835	Mont. orizz.
417-418	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	397	20859	Mont. orizz.
417-419	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	18144	25	20859	Mont. orizz.
415-416	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	424	20886	Mont. orizz.
415-417	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	18792	27	20886	Mont. orizz.
413-414	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	452	20914	Mont. orizz.
413-415	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	19440	28	20914	Mont. orizz.
411-412	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	483	20945	Mont. orizz.
411-413	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	20088	30	20945	Mont. orizz.
409-410	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	515	20977	Mont. orizz.
409-411	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	20736	32	20977	Mont. orizz.
407-408	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	549	21011	Mont. orizz.
407-409	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	21384	34	21011	Mont. orizz.
405-406	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	585	21047	Mont. orizz.
405-407	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	22032	36	21047	Mont. orizz.
403-404	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	623	21085	Mont. orizz.
403-405	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	22680	38	21085	Mont. orizz.
401-402	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	664	21126	Mont. orizz.
401-403	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	23328	41	21126	Mont. orizz.
399-400	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	707	21169	Mont. orizz.
399-401	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	23976	43	21169	Mont. orizz.
397-398	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	752	21214	Mont. orizz.
397-399	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	24624	46	21214	Mont. orizz.
395-396	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	800	21262	Mont. orizz.
395-397	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	25272	47	21262	Mont. orizz.
393-394	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	849	21311	Mont. orizz.
393-395	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	25920	49	21311	Mont. orizz.
391-392	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	901	21363	Mont. orizz.
391-393	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	26568	52	21363	Mont. orizz.
389-390	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	956	21418	Mont. orizz.
389-391	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	27216	55	21418	Mont. orizz.
387-388	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1015	21477	Mont. orizz.

387-389	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	27864	59	21477	Mont. orizz.
385-386	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1075	21537	Mont. orizz.
385-387	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	28512	60	21537	Mont. orizz.
383-384	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1137	21599	Mont. orizz.
383-385	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	29160	63	21599	Mont. orizz.
381-382	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1203	21665	Mont. orizz.
381-383	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	29808	65	21665	Mont. orizz.
379-380	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1271	21733	Mont. orizz.
379-381	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	30456	69	21733	Mont. orizz.
377-378	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1342	21804	Mont. orizz.
377-379	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	31104	71	21804	Mont. orizz.
373-374	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1495	21957	Mont. orizz.
373-375	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	32400	77	21957	Mont. orizz.
371-372	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1575	22037	Mont. orizz.
371-373	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	33048	80	22037	Mont. orizz.
369-370	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	1660	22122	Mont. orizz.
369-371	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	33696	84	22122	Mont. orizz.
367-368	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	1746	22208	Mont. orizz.
367-369	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	34344	86	22208	Mont. orizz.
365-366	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	1836	22298	Mont. orizz.
365-367	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	34992	90	22298	Mont. orizz.
363-364	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	1930	22392	Mont. orizz.
363-365	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	35640	94	22392	Mont. orizz.
361-362	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	2026	22488	Mont. orizz.
361-363	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	36288	97	22488	Mont. orizz.
359-360	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	2127	22589	Mont. orizz.
359-361	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	36936	101	22589	Mont. orizz.
357-358	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	2231	22693	Mont. orizz.
357-359	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	37584	104	22693	Mont. orizz.
355-356	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2337	22799	Mont. orizz.
355-357	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	38232	106	22799	Mont. orizz.
353-354	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	2447	22909	Mont. orizz.
353-355	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	38880	110	22909	Mont. orizz.

351-352	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	2,5	648	2511	22973	Mont. orizz.
351-353	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	39528	65	22973	Mont. orizz.
349-350	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2629	23091	Mont. orizz.
349-351	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	40176	117	23091	Mont. orizz.
347-348	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2750	23212	Mont. orizz.
347-349	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	40824	122	23212	Mont. orizz.
345-346	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	2,5	648	2821	23283	Mont. orizz.
345-347	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	41472	71	23283	Mont. orizz.
343-344	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2951	23413	Mont. orizz.
343-345	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	42120	130	23413	Mont. orizz.
341-342	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3086	23548	Mont. orizz.
341-343	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	42768	135	23548	Mont. orizz.
339-340	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	3222	23684	Mont. orizz.
339-341	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	43416	136	23684	Mont. orizz.
337-338	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	3364	23826	Mont. orizz.
337-339	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	44064	142	23826	Mont. orizz.
335-336	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	3511	23973	Mont. orizz.
335-337	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	44712	147	23973	Mont. orizz.
333-334	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3659	24121	Mont. orizz.
333-335	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	45360	149	24121	Mont. orizz.
331-332	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3813	24275	Mont. orizz.
331-333	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	46008	154	24275	Mont. orizz.
329-330	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	3972	24434	Mont. orizz.
329-331	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	46656	158	24434	Mont. orizz.
327-328	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	4135	24597	Mont. orizz.
327-329	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	47304	163	24597	Mont. orizz.
325-326	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	4302	24764	Mont. orizz.
325-327	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	47952	167	24764	Mont. orizz.
323-324	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	4474	24936	Mont. orizz.
323-325	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	48600	172	24936	Mont. orizz.
321-322	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	4650	25112	Mont. orizz.
321-323	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	49248	176	25112	Mont. orizz.
319-320	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	4831	25293	Mont. orizz.

319-321	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	49896	181	25293	Mont. orizz.
317-318	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	5016	25478	Mont. orizz.
317-319	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	50544	186	25478	Mont. orizz.
315-316	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	5205	25667	Mont. orizz.
315-317	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	51192	189	25667	Mont. orizz.
313-314	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	5402	25864	Mont. orizz.
313-315	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	51840	197	25864	Mont. orizz.
311-312	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	5601	26063	Mont. orizz.
311-313	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	52488	200	26063	Mont. orizz.
309-310	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	5806	26268	Mont. orizz.
309-311	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	53136	205	26268	Mont. orizz.
307-308	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	6016	26478	Mont. orizz.
307-309	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	53784	210	26478	Mont. orizz.
305-306	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	6230	26692	Mont. orizz.
305-307	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	54432	215	26692	Mont. orizz.
303-304	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	6450	26912	Mont. orizz.
303-305	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	55080	220	26912	Mont. orizz.
301-302	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	6675	27137	Mont. orizz.
301-303	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	55728	225	27137	Mont. orizz.
299-300	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	6907	27369	Mont. orizz.
299-301	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	56376	232	27369	Mont. orizz.
297-298	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	7140	27602	Mont. orizz.
297-299	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	57024	233	27602	Mont. orizz.
295-296	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	7380	27842	Mont. orizz.
295-297	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	57672	240	27842	Mont. orizz.
293-294	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	7624	28086	Mont. orizz.
293-295	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	58320	244	28086	Mont. orizz.
291-292	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	7877	28339	Mont. orizz.
291-293	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	58968	253	28339	Mont. orizz.
289-290	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	8134	28596	Mont. orizz.
289-291	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	59616	257	28596	Mont. orizz.
287-288	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	8394	28856	Mont. orizz.
287-289	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	60264	260	28856	Mont. orizz.

285-286	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	8664	29126	Mont. orizz.
285-287	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	60912	270	29126	Mont. orizz.
283-284	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	8935	29397	Mont. orizz.
283-285	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	61560	271	29397	Mont. orizz.
281-282	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	9217	29679	Mont. orizz.
281-283	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	62208	281	29679	Mont. orizz.
279-280	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	9499	29961	Mont. orizz.
279-281	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	62856	283	29961	Mont. orizz.
277-278	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	9792	30254	Mont. orizz.
277-279	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	63504	293	30254	Mont. orizz.
275-276	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	10086	30548	Mont. orizz.
275-277	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	64152	294	30548	Mont. orizz.
273-274	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	10389	30851	Mont. orizz.
273-275	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	64800	302	30851	Mont. orizz.
271-272	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	10697	31159	Mont. orizz.
271-273	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	65448	308	31159	Mont. orizz.
269-270	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	11012	31474	Mont. orizz.
269-271	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	66096	314	31474	Mont. orizz.
267-268	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	11332	31794	Mont. orizz.
267-269	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	66744	321	31794	Mont. orizz.
265-266	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	11659	32121	Mont. orizz.
265-267	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	67392	327	32121	Mont. orizz.
263-264	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	11992	32454	Mont. orizz.
263-265	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	68040	333	32454	Mont. orizz.
261-262	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	12331	32793	Mont. orizz.
261-263	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	68688	339	32793	Mont. orizz.
259-260	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	12677	33139	Mont. orizz.
259-261	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	69336	346	33139	Mont. orizz.
257-258	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	13028	33490	Mont. orizz.
257-259	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	69984	352	33490	Mont. orizz.
255-256	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	13387	33849	Mont. orizz.
255-257	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	70632	358	33849	Mont. orizz.
253-254	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	13755	34217	Mont. orizz.

253-255	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	71280	368	34217	Mont. orizz.
251-252	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	14126	34588	Mont. orizz.
251-253	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	71928	371	34588	Mont. orizz.
249-250	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	14504	34966	Mont. orizz.
249-251	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	72576	378	34966	Mont. orizz.
247-248	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	14886	35348	Mont. orizz.
247-249	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	73224	382	35348	Mont. orizz.
245-246	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	15277	35739	Mont. orizz.
245-247	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	73872	391	35739	Mont. orizz.
375-376	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1418	21880	Mont. orizz.
375-377	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	31752	75	21880	Mont. orizz.
2-3	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	6	77112	423	38821	Mont. vert.
243-244	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	6	74520	395	37348	Mont. vert.