

**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		 INFRA.TO <i>infrastrutture per la mobilità</i>	INFRATRASPORTI S.r.l.											
DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche	IL PROGETTISTA													
Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 60385	Ing. F. Azzarone Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 12887J	IMPIANTI NON DI SISTEMA - STAZIONE POLITECNICO IMPIANTO DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO RELAZIONE TECNICA E CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO												
		ELABORATO				REV.	SCALA	DATA						
		Int.	Est.											
BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi		MT	L2	T1	A2	D	IVC	SPO	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"> <tr> <td>LOTTO 2</td> <td>CARTELLA</td> <td>12.2.13</td> <td>3</td> <td>MTL2T1A2D</td> <td>IVCSPOR001</td> </tr> </table>						LOTTO 2	CARTELLA	12.2.13	3	MTL2T1A2D	IVCSPOR001	<p align="center">STAZIONE APPALTANTE</p> <p align="center">DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio</p> <p align="center">RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozziro</p>					
LOTTO 2	CARTELLA	12.2.13	3	MTL2T1A2D	IVCSPOR001												



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	27
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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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.	VENTILAZIONE MECCANICA VANI ASCENSORE	41
10.	RISULTATI DI CALCOLO	42
10.1	DIMENSIONAMENTO DEI CANALI	42
10.2	DIMENSIONAMENTO DELLE TUBAZIONI	42
10.3	DIMENSIONAMENTO UTA	42
10.3.1	UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA	42
10.4	SISTEMI DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA	43
10.4.1	REQUISITI DI POTENZA TERMICA E FRIGORIFERA DELLE POMPE DI CALORE	43
10.4.2	REQUISITI DI POTENZA TERMICA DEL SISTEMA AD ESPANSIONE DIRETTA	44
10.5	SISTEMA GEOTERMICO	46
11.	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	22
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)	25
Tabella 6.	Temperature ambienti di stazione aree tecniche	26



 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

Tabella 7. Carichi endogeni	27
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	44
Tabella 20. Potenza frigorifera locali tecnici	44
Tabella 21. Potenza termica e frigorifera sistema VRF	46

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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 Politecnico 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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

- 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.

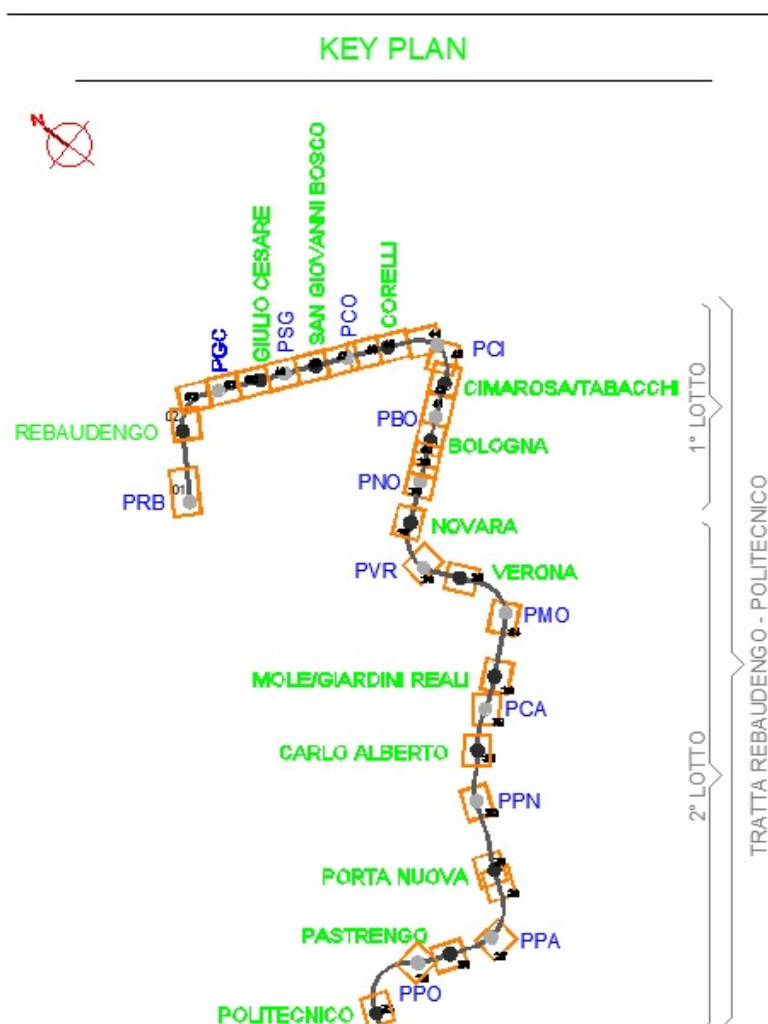




Figura 1. Key-plan della linea 2 – tratta funzionale Politecnico – Rebaudengo

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

2. OGGETTO

Oggetto della presente Relazione Tecnica è la descrizione delle caratteristiche degli impianti di condizionamento e ventilazione secondaria (HVAC) da realizzarsi nella stazione Politecnico 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 (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 interrato -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/pulizie, centrale idrica antincendio, etc.);
- locali tecnici non di sistema (quali ad es. locali quadri scale mobili, locale QNB, locali UPS, locale quadri SCADA, locali QV1 e QV2, etc.);
- corridoio locali tecnici non di sistema;
- centrali di ventilazione 1 e 2, ove sono alloggiati i ventilatori reversibili 1 e 2 (RSF);
- locali HVAC 1 e 2, 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).

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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 HVAC 3 e 4, ove sono alloggiate le unità di trattamento aria 3 e 4, a servizio dei piani mezzanini (UTA 3 e UTA 4), e le unità di trattamento aria 5 e 6 a servizio del piano banchina (UTA 5 e UTA 6);
- locale water mist;
- locali tecnici di sistema (quali ad es. cabina MT/BT 1 e 2, locali QGBT1 e QGBT2, locale SSE, etc.);
- corridoio locali tecnici di sistema ove sono disposti il recuperatore di calore (RC) ed il ventilatore di emergenza (SEF) a servizio dei locali tecnici di sistema;
- 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);
- locali tecnici di sistema (quali ad es. locali UPS 1 e UPS 2, locali a disposizione, locale segnalamento/telecomunicazioni/telecomando, etc.);
- locali quadri.

Livello Banchina

- zona di accesso alla banchina dal secondo piano mezzanino (scale, scale mobili ed ascensori in zone filtro);
- 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 pulizie, locali VVF).

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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

- 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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

- 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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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 dai locali tecnici ubicati ai piani atrio e primo 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 operano in contemporanea.


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.

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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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 (una UTA per lato di stazione). 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 prefiltro 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

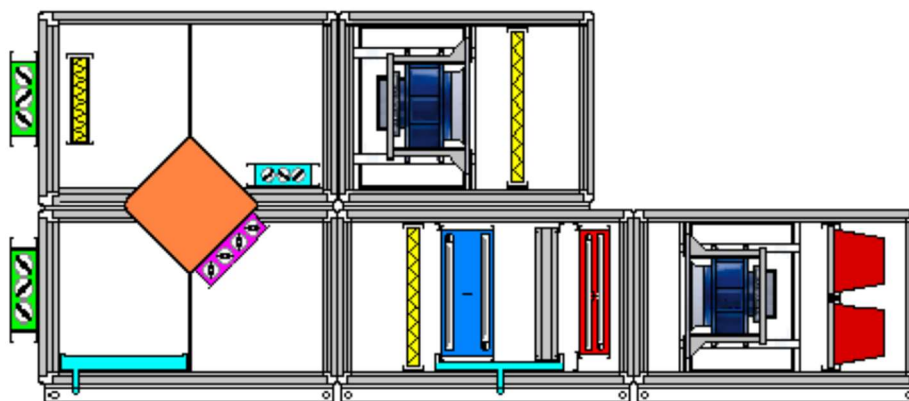


Figura 2. Schema UTA

Le UTA al servizio della stazione sono poste nei locali HVAC presenti in atrio e al primo 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.

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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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 Porta Nuova è previsto l'utilizzo di un sistema autonomo VRF, condensato ad aria e dotato di inverter al servizio dei locali tecnici di sistema e non di sistema previsti in stazione.


Sono previsti due differenti sistemi, suddivisi in base alla posizione dei locali e alla destinazione d'uso degli stessi.

Tre macchine esterne sono poste al piano atrio mentre altre quattro sono alloggiare nell'area dei locali tecnici del piano primo mezzanino. Tutte le aree destinate ad ospitare le unità esterne sono opportunamente grigliate.

Le unità esterne del VRF sono canalizzate sull'espulsione e sul canale è 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 soffitto, e le tubazioni di distribuzione saranno realizzate in rame coibentato e 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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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 a servizio di locali presidiati 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 VRF/VRV ipotizzati sono i seguenti:

UE-V 01 & 02 – AREA TECNICA NON DI SISTEMA ATRIO

- Potenza complessiva unità interne = 50.9 kW
- Potenza complessiva unità esterne = 52 kW
- 1 unità esterna attiva
- 1 unità esterna in stand-by

UE-V 03, 04 & 05 – AREA TECNICA DI SISTEMA PRIMO MEZZANINO E BANCHINA

- Potenza complessiva unità interne = 99.2 kW
- Potenza complessiva unità esterna = 100.8 kW
- 2 unità esterne attive
- 1 unità esterna in stand-by

UE-V 06 & 07 – AREA TECNICA DI SISTEMA SECONDO MEZZANINO E BANCHINA


- Potenza complessiva unità interne = 52.6 kW
- Potenza complessiva unità esterna = 52 kW
- 1 unità esterna attiva
- 1 unità esterna in stand-by

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

16) MTL2T1A2DIVCSPOK001 – Impianto di condizionamento - schema generale impianto aerulico HVAC

17) MTL2T1A2DIVCSPOK002 – Impianto di condizionamento - schema generale impianto idrico HVAC

18) MTL2T1A2DIVCSPOK003 – 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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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, 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 è data da tre contributi:

- 1) Tubazioni provenienti dalla galleria lato stazione Pastrengo
- 2) Tubazioni provenienti dalla galleria lato PT1
- 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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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) MTL2T1A2DIVCSPOK004 – 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 SPO
- 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 (m2)	VOLUME (m3)	UTENZA HVAC
ATRIO							
	16.	Water mist e centrale idrica	Centrale idrica	4,9	58,8	288	UTA 1-2
	200.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici	4,9	139,4	683,06	UTA 1-2
	63.	Locali tecnici UPS	Locale SOCC+QLS	4,9	13,9	68,1	UTA 1-2
	12.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	4,9	15,8	77,4	UTA 1-2
	11.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	4,9	15,9	77,9	UTA 1-2
	8.	Locali tecnici	Locale QNB	4,9	13,9	68,1	UTA 1-2
	9.	Locali tecnici	Locale quadri/Scada	4,9	25	122,5	UTA 1-2
	201.	Atrio, scale e banchine	Atrio	4,9	1524,1	7468,1	UTA 1-2
	202.	Locali tecnici	Locale quadri	4,9	11,5	56,4	UTA 1-2
	19.	Locali tecnici presidiati	Locale spogliatoio/pulizie	4,9	17,9	87,7	UTA 1-2
	18.	Locali tecnici presidiati	Locale sorveglianza	4,9	13,8	67,6	UTA 1-2
	2.	Locali tecnici	Locale quadri e scala mobile ovest	4,9	5,7	27,9	UTA 1-2
	4.	Locali tecnici	Locale quadri	4,9	11,7	57,3	UTA 1-2
	17.	Locali tecnici	Locale quadri	4,9	21,8	106,8	UTA 1-2
	6.	Locali tecnici presidiati	Locale emettitrici	4,9	16,9	82,8	UTA 1-2
	1.	Locali tecnici	Locale quadri e scala mobile est	4,9	7,4	36,3	UTA 1-2
	203.	Locali tecnici	Locale QV2	4,9	10,2	50	UTA 1-2
	204.	Locali tecnici	Locale QV1	4,9	10,2	50	UTA 1-2
	207.	Non climatizzata	WC 1	4,9	3,1	15	VE-WC



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	ALTEZZA (m)	AREA (m2)	VOLUME (m3)	UTENZA HVAC
	209.	Non climatizzata	WC 2	4,9	3,3	16,3	VE-WC
PRIMO MEZZANINO							
	300.	Atrio, scale e banchine	Scala 2 da atrio al secondo mezzanino	4,7	128,8	605,4	UTA 3-4
	39.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici non di sistema	4,7	217,5	1022,3	UTA 3-4
	31.	Water mist e centrale idrica	Locale water mist	4,7	36,1	169,7	RC
	35.	Locali tecnici	SSE	4,7	127,6	599,7	RC
	32.	Locali tecnici	Locale QGBT 1	4,7	40,9	192,2	RC
	34.	Locali tecnici	Cabina MT/BT 1	4,7	33,2	156	RC
	30.	Locali tecnici	Cabina MT/BT 2	4,7	35,1	165	RC
	36.	Locali tecnici	Locale a disposizione	4,7	18,2	85,5	RC
	40.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici di sistema	4,7	249,5	1172,7	RC
	302.	Atrio, scale e banchine	Scala 1 da atrio al secondo mezzanino	4,7	197,9	930,1	UTA 3-4
	303.	Locali tecnici	Locale QGBT 2	4,7	42,2	198,3	RC
SECONDO MEZZANINO							
	400.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri	4,7	967,9	4549,1	UTA 3-4
	44.	Locali tecnici	Locale quadri	4,7	41,3	194,1	UTA 3-4
	48.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	4,7	23,9	112,3	RC
	47.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	4,7	16,7	78,5	RC
	49.	Locali tecnici	Segnalamento / telecomunicazioni / telecomando	4,7	67,3	316,3	RC



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	ALTEZZA (m)	AREA (m2)	VOLUME (m3)	UTENZA HVAC
	50.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali di sistema	4,7	172,9	812,6	RC
	403.	Locali tecnici	Disimpegno HVAC	4,7	36	169,2	RC
BANCHINE							
	53.	Locali tecnici	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 2	4,7	35,1	165	UTA 6
	56.	Locali tecnici	Locale quadri Via 2	4,7	21,4	100,6	UTA 6
	502.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 2	4,7	304,1	1429,3	UTA 6
	54.	Locali tecnici	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 1	4,7	36,4	171,1	UTA 5
	58.	Locali tecnici	Locale quadri Via 1	4,7	21,5	101,1	UTA 5
	505.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 1	4,7	305,2	1434,4	UTA 5
	508.	Non climatizzata	WC via 1	4,7	3,4	15,8	VE-WC
	511.	Non climatizzata	WC via 2	4,7	3,4	15,8	VE-WC
SOTTOBANCHINE							
	601.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 1	2,5	421,3	1053,3	UTA 5
	602.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 2	2,5	421,3	1053,3	UTA 6



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

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

6.1.4 Carichi endogeni

Sono stati considerati i seguenti carichi endogeni.

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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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

<i>Area</i>	<i>UNI 10339</i>		<i>Ricambi</i> [Vol/h]	<i>UNI-EN 16798-3</i>		
	Categoria	m³/h/p		Categoria	l/s/p	l/s/m²
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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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							
	16.	Water mist e centrale idrica	Centrale idrica	-	0,5	144,0	169,3
	200.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici	2	0,5	341,5	430,3
	63.	Locali tecnici UPS	Locale SOCC+QLS	2	0,5	34,1	68,8
	12.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	2	0,5	38,7	74,3
	11.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	2	0,5	39,0	74,6
	8.	Locali tecnici	Locale QNB	2	0,5	34,1	68,8
	9.	Locali tecnici	Locale quadri/Scada	2	0,5	61,3	100,8
	201.	Atrio, scale e banchine	Atrio	400	32,4	12800	10149,4
	202.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	28,2	61,9
	19.	Locali tecnici presidiati	Locale spogliatoio/pulizie	1	2	175,4	164,9
	18.	Locali tecnici presidiati	Locale sorveglianza	1	2	135,2	135,4
	2.	Locali tecnici	Locale quadri e scala mobile ovest	2	0,5	14,0	45,2
	4.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	28,7	62,5
	17.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	53,4	91,6
	6.	Locali tecnici presidiati	Locale emettitrici	1	2	165,6	157,7
	1.	Locali tecnici	Locale quadri e scala mobile est	2	0,5	18,1	50,1
	203.	Locali tecnici	Locale QV2	2	0,5	25,0	58,2



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	persone ora media	Ricambi (V/h)	UNI 10339 (m ³ /h)	UNI 16798 (m ³ /h)
	204.	Locali tecnici	Locale QV1	2	0,5	25,0	58,2
	207.	Non climatizzata	WC 1	-	8	119,6	-
	209.	Non climatizzata	WC 2	-	8	130,1	-
PRIMO MEZZANINO							
	300.	Atrio, scale e banchine	Scala 2 da atrio al secondo mezzanino	-	-	-	370,9
	39.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici non di sistema	2	0,5	511,1	655,2
	31.	Water mist e centrale idrica	Locale water mist	-	0,5	84,8	104,0
	35.	Locali tecnici	SSE	2	0,5	299,9	396,3
	32.	Locali tecnici	Locale QGBT 1	2	0,5	96,1	146,6
	34.	Locali tecnici	Cabina MT/BT 1	2	0,5	78,0	124,4
	30.	Locali tecnici	Cabina MT/BT 2	2	0,5	82,5	129,9
	36.	Locali tecnici	Locale a disposizione	2	0,5	42,8	81,2
	40.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici di sistema	2	0,5	586,3	747,4
	302.	Atrio, scale e banchine	Scala 1 da atrio al secondo mezzanino	-	-	-	570,0
	303.	Locali tecnici	Locale QGBT 2	2	0,5	99,2	150,3
SECONDO MEZZANINO							
	400.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri	-	-	-	2787,6
	44.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	97,1	147,7
	48.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	2	0,5	56,2	97,6
	47.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	2	0,5	39,2	76,9



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	persone ora media	Ricambi (V/h)	UNI 10339 (m ³ /h)	UNI 16798 (m ³ /h)
	49.	Locali tecnici	Segnalamento / telecomunicazioni / telecomando	2	0,5	158,2	222,6
	50.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali di sistema	2	0,5	406,3	526,8
	403.	Locali tecnici	Disimpegno HVAC	2	0,5	84,6	132,5
BANCHINE							
	53.	Locali tecnici	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 2	2	0,5	82,5	129,9
	56.	Locali tecnici	Locale quadri Via 2	2	0,5	50,3	90,4
	502.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 2	250	32,4	8000	4475,8
	54.	Locali tecnici	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 1	2	0,5	85,5	133,6
	58.	Locali tecnici	Locale quadri Via 1	2	0,5	50,5	90,7
	505.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 1	250	32,4	8000	4479,0
	508.	Non climatizzata	WC via 1	-	8	126,0	-
	511.	Non climatizzata	WC via 2	-	8	126,0	-
SOTTOBANCHINE							
	601.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 1	-	0,5	526,6	1213,3
	602.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 2	-	0,5	526,6	1213,3

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]
16.	Centrale idrica	169,3	170	120	
200.	Corridoio locali tecnici	430,3	440	310	
63.	Locale SOCC+QLS	68,8	200		200
12.	UPS 1/Batterie	74,3	200		200
11.	UPS 2/Batterie	74,6	200		200
8.	Locale QNB	68,8	70	50	
9.	Locale quadri/Scada	100,8	110	80	
201.	Atrio	15320	15320	10730	
202.	Locale quadri	61,9	70	50	
19.	Locale spogliatoio/pulizie	175,4	180	130	
18.	Locale sorveglianza	135,4	140	100	
2.	Locale quadri e scala mobile ovest	45,2	50	40	
4.	Locale quadri	62,5	70	50	
17.	Locale quadri	91,6	100	70	
6.	Locale emettitrici	165,6	170	120	
1.	Locale quadri e scala mobile est	50,1	60	50	
203.	Locale QV2	58,2	60	50	
204.	Locale QV1	58,2	60	50	
TOTALE		17211	17670	12000	600




UTA 3 – 4 A SERVIZIO MEZZANINI		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
300.	Scala 2 da atrio al secondo mezzanino	370,9	380	270	
39.	Corridoio locali tecnici non di sistema	655,2	660	470	
302.	Scala 1 da atrio al secondo mezzanino	570,0	570	400	
400.	Zona transito passeggeri	2787,6	2790	1960	
44.	Locale quadri	147,7	150	110	
TOTALE		4531,4	4550	3210	
UTA 5 A SERVIZIO BANCHINA VIA 1		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
54.	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 1	133,6	140	100	
58.	Locale quadri Via 1	90,7	100	70	
505.	Banchina Via 1	8000	8000	5600	
601.	Sottobanchina Via 1	1213,3		1220	
TOTALE		8224,4	8240	6990	
UTA 6 A SERVIZIO BANCHINA VIA 2		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
53.	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 2	129,9	130	100	
56.	Locale quadri Via 2	90,4	100	70	
502.	Banchina Via 2	8000	8000	5600	
602.	Sottobanchina Via 2	1213,3		1220	
TOTALE		8444,7	8230	6990	



RC A SERVIZIO LTS		m ³ /h effettivi	M [m ³ /h]	R [m ³ /h]	R _{estr.} [m ³ /h]
31.	Locale water mist	104,0	110	80	
35.	SSE	396,3	400	280	
32.	Locale QGBT 1	146,6	150	110	
34.	Cabina MT/BT 1	124,4	130	100	
30.	Cabina MT/BT 2	129,9	130	100	
36.	Locale a disposizione	81,2	90	70	
40.	Corridoio locali tecnici di sistema	747,4	750	530	
303.	Locale QGBT 2	150,3	160	120	
48.	UPS 2/Batterie	97,6	200		200
47.	UPS 1/Batterie	76,9	200		200
49.	Segnalamento / telecomunicazioni / telecomando	222,6	230	170	
50.	Corridoio locali di sistema	526,8	530	380	
403.	Disimpegno HVAC	132,5	140	100	
TOTALE		2832,5	3220	2040	400

VE A SERVIZIO WC		m ³ /h effettivi	M [m ³ /h]	R [m ³ /h]	R _{estr.} [m ³ /h]
207.	WC 1	119,6			120
209.	WC 2	130,1			140
508.	WC via 1	126,0			130
511.	WC via 2	126,0			130
TOTALE		501,6			520

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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.

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-213-74001	1,5	4	6
EST		1,5	4	6
EST		1,5	4	6
OVEST	BAI-213-74002	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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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	MTL2T1A2DIVCSPOR001

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:

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

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. VENTILAZIONE MECCANICA VANI ASCENSORE

In ottemperanza alle indicazioni della norma tecnica EN 81-20 2020, Appendice E par. 3.2, è previsto un impianto di estrazione dell'aria, presso i vani ascensore che non abbiano comunicazione con esterno.


Ciascun vano sarà servito da un canale dedicato, attestato al piano atrio, collegato ad un ventilatore, installato in prossimità di una presa d'aria.

All'impianto è richiesta l'elaborazione di una portata di estrazione pari a 3 Vol/h.

Al fine di uniformare le taglie dei ventilatori, previsti nelle diverse tipologie di stazione, l'impianto è stato dimensionato con riferimento ai vani ascensore delle stazioni con quattro livelli.

Caratteristiche del ventilatore:

- Portata: 1000 m³/h.
- Prevalenza: 250 Pa
- Potenza: 0,37 Kw

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

10. 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.

10.1 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.

10.2 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.

10.3 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.

10.3.1 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	17.670	103	154
UTA 03 e UTA 04	4.550	17	25
UTA 05 e UTA 06	8.240	31	75

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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

10.4 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-213-31000, 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-213-32000), destinato a cedere energia all'esterno della stazione, e di un gruppo di elettropompe che ne alimentano il lato primario.

Tabella 18. Potenza termica e frigorifera degli scambiatori di calore

<i>SC</i>	<i>Potenza termica [kW]</i>	<i>Potenza frigorifera [kW]</i>
SC-213-31000	666	713
SC-213-32000	666	713

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-213-31000) 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-213-31000.

10.4.1 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**

Refrigeratore d'acqua in pompa di calore	Potenza termica [kW]	Potenza frigorifera [kW]
PDCH-213-40000	181	330
PDCA-213-41000	181	330

10.4.2 Requisiti di potenza termica del sistema ad espansione diretta


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

Tabella 20. Potenza frigorifera locali tecnici

Piano	N.	Destinazione d'uso	carico estivo (W)	kW	n. unità interne		
ATRIO							
	200.	Corridoio locali tecnici	2260	2,3	2,2		
	63.	Locale SOCC+QLS	3766	3,8	1,7	2,2	
	12.	UPS 1/Batterie	9789	9,8	4,5	5,6	
	11.	UPS 2/Batterie	9791	9,8	4,5	5,6	
	8.	Locale QNB	2509	2,5	2,8		
	9.	Locale quadri/scada	1455	1,5	1,7		
	202.	Locale quadri	1515	1,5	1,7		
	19.	Locale spogliatoio/pulizie	402	0,4	1,7		
	18.	Locale sorveglianza	1343	1,3	1,7		
	2.	Locale quadri e scala mobile ovest	1036	1,0	1,7		
	4.	Locale quadri	1517	1,5	1,7		
	17.	Locale quadri	1971	2,0	2,2		
	6.	Locale emettitrici	401	0,4	1,7		
	1.	Locale quadri e scala mobile est	1027	1,0	1,7		



Piano	N.	Destinazione d'uso	carico estivo (W)	kW	n. unità interne			
	203.	Locale QV2	6078	6,1	3,6	2,8		
	204.	Locale QV1	6078	6,1	3,6	2,8		
PRIMO MEZZANINO								
	39.	Corridoio locali tecnici non di sistema	12678	12,7	2,8	2,8	3,6	3,6
	35.	SSE	36228	36,2	11,2	11,2	7,1	7,1
	32.	Locale QGBT 1	5794	5,8	2,2	3,6		
	34.	Cabina MT/BT 1	13656	13,7	7,1	7,1		
	30.	Cabina MT/BT 2	13665	13,7	7,1	7,1		
	36.	Locale a disposizione	1981	2,0	2,2			
	40.	Corridoio locali tecnici di sistema	1838	1,8	1,7			
	303.	Locale QGBT 2	5801	5,8	2,2	3,6		
SECONDO MEZZANINO								
	44.	Locale quadri	2297	2,3	2,2			
	48.	UPS 2/Batterie	9709	9,7	4,5	5,6		
	47.	UPS 1/Batterie	9674	9,7	4,5	5,6		
	49.	Segnalamento/telecomunicazioni/telecomando	20927	20,9	7,1	7,1	7,1	
	50.	Corridoio locali tecnici di sistema	1609	1,6	1,7			
	403.	Disimpegno HVAC	970	1,0	1,7			
BANCHINE								
	53.	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 2	3766	3,8	1,7	2,2		
	56.	Locale quadri Via 2	3697	3,7	1,7	2,2		
	54.	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 1	3772	3,8	1,7	2,2		
	58.	Locale quadri Via 1	3697	3,7	1,7	2,2		

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVCSPOR001

Le unità esterne dell'impianto ad espansione diretta sono suddivise in tre circuiti 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 non di sistema atrio	50,9	52 + 52 (stand-by)
Locali tecnici di sistema primo mezzanino	99,2	50,4 + 50,4 + 50,4 (stand-by)
Locali tecnici di sistema secondo mezzanino	52,6	52 + 52 (stand-by)

10.5 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]
56	SPO	TBM	56SPOTBM	6799,94	6205,27	4.30-2.68	4.82-2.95	507,17	469,82
57	SPO	SPO	57SPOSPO-A	6205,27	6131,74	4,85	5,77	36,86	43,86
58	SPO	SPO	58SPOSPO-B			4,62	6,16	10,53	14,04
59	SPO	TBM	59SPOTBM	6131,74	5925,97	2.85-2.68	3.24-3.06	158,01	138,70

11. 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 ***SPO - Stazione Politecnico***

INDIRIZZO

COMMITTENTE

INDIRIZZO

COMUNE ***Torino***

Rif. ***SPO - Stazione Politecnico.E0001***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 11.22.23

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

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini all'ingrosso e minuto, supermercati.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>-</i>

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo semplificato</i>
Capacità termica	<i>Calcolo analitico</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>
Radiazione solare	<i>Calcolo con angolo di Azimut</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>DM 26.06.15 (interpretazione più restrittiva)</i>

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
M201	G	PC CLA_250 cm	2500,0	6000	0,000	-8,999	82,188	0,90	0,60	14,0	0,265
M202	G	PC CLA_200 cm	2000,0	4800	0,000	-21,715	82,187	0,90	0,60	14,0	0,295
M203	G	PC CLA_180 cm	1800,0	4320	0,000	-17,202	82,188	0,90	0,60	14,0	0,305
M204	G	PC CLA_140 cm	1400,0	3360	0,002	-8,175	82,205	0,90	0,60	14,0	0,333
M205	G	PC CLA_80 cm	800,0	1920	0,062	-18,634	81,882	0,90	0,60	14,0	0,388
M206	G	PC CLA_60 cm	600,0	1440	0,203	-14,120	84,224	0,90	0,60	14,0	0,413
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
M304	U	PNC CLA_80 cm	800,0	1872	0,029	-19,477	78,373	0,90	0,60	14,0	1,683
M305	U	PNC CLA_90 cm	900,0	1980	0,011	-22,545	61,475	0,90	0,60	14,0	1,282
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
M803	D	DI CLA_90 cm	900,0	1980	0,011	-22,545	61,475	0,90	0,60	-	1,282

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_115 cm (M204) ingresso scale	1150,0	2668	0,005	-3,931	59,025	0,90	0,60	14,0	0,206
P301	U	SNC CLA_115 cm	1150,0	2654	0,002	-4,681	53,893	0,90	0,60	14,0	1,063
P302	U	SNC CLA_40 cm	400,0	908	0,173	-11,505	60,410	0,90	0,60	14,0	1,727
P303	U	SNC CLA vs Tunnel_115 cm	1150,0	2668	0,002	-4,944	59,040	0,90	0,60	5,0	1,075
P801	D	SI CLA_115 cm	1150,0	2654	0,002	-4,681	53,893	0,90	0,60	-	1,063

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_260 cm	2600,0	5430	0,000	-12,717	99,598	0,90	0,90	-8,0	0,719
S301	U	SNC CLA_115 cm	1150,0	2668	0,004	-4,111	99,585	0,90	0,60	14,0	1,265
S801	D	SI CLA_115 cm	1150,0	2668	0,004	-4,111	99,585	0,90	0,60	-	1,265

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 continua banchina	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

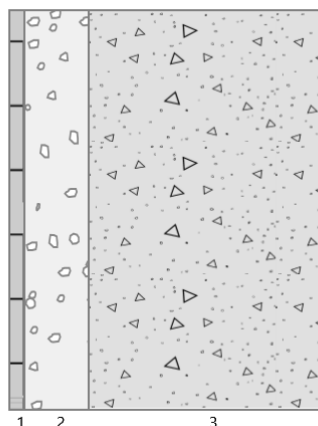
ϵ	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

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

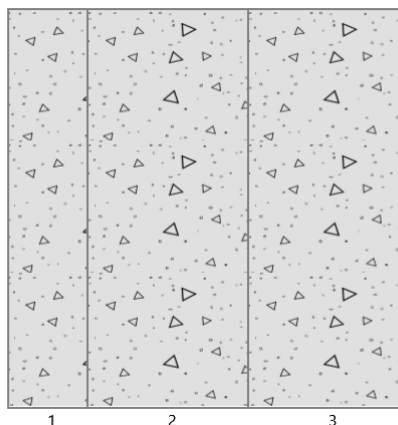
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *PC CLA_250 cm*

Codice: *M201*

Trasmittanza termica	0,855	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,265	W/m ² K
Spessore	2500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	0,615	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	6000	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	6000	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,000	-
Sfasamento onda termica	-9,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	C.l.s. armato (2% acciaio)	<i>500,00</i>	<i>2,5000</i>	<i>0,200</i>	<i>2400</i>	<i>1,00</i>	<i>130</i>
2	C.l.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>
3	C.l.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_200 cm*

Codice: *M202*

Trasmittanza termica **1,031** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,295** W/m²K

Spessore **2000** mm

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

Permeanza **0,769** 10⁻¹²kg/sm²Pa

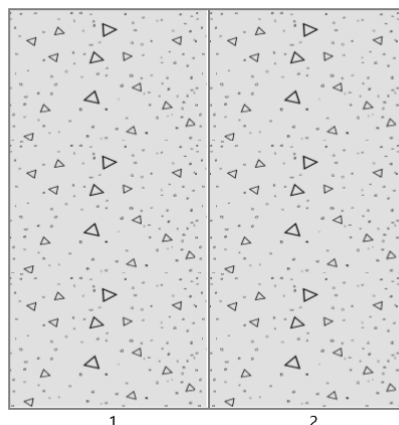
Massa superficiale
(con intonaci) **4800** kg/m²

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

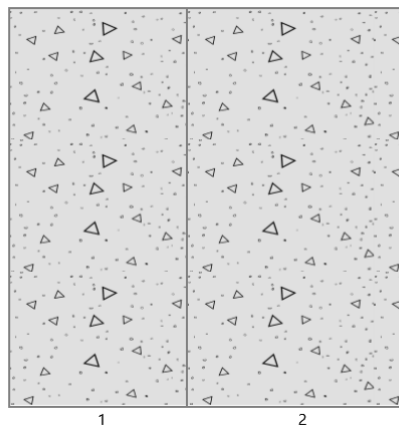
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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: *M203*

Trasmittanza termica	1,124	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,305	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	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.s. armato (2% acciaio)	800,00	2,5000	0,320	2400	1,00	130
2	C.I.s. armato (2% acciaio)	1000,00	2,5000	0,400	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

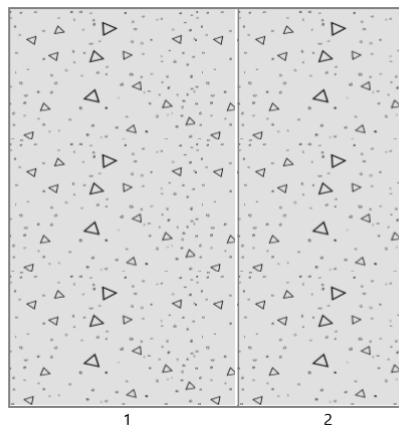
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *PC CLA_140 cm*

Codice: *M204*

Trasmittanza termica	1,370	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,333	W/m ² K
Spessore	1400	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	1,099	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	3360	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	3360	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,002	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,005	-
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	C.I.s. armato (2% acciaio)	800,00	2,5000	0,320	2400	1,00	130
2	C.I.s. armato (2% acciaio)	600,00	2,5000	0,240	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	-

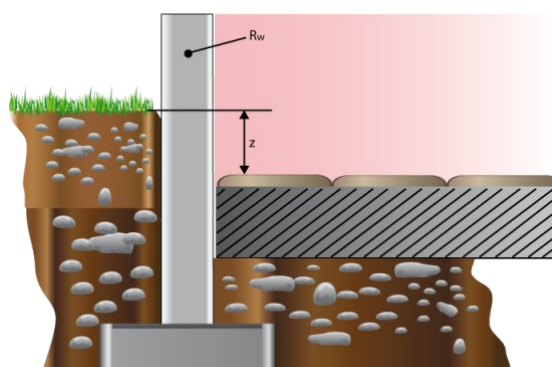
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

SC CLA_115 cm (M204) ingresso scale

Codice: P201

Area del pavimento		670,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		128,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		0 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	7,500 m
Parete controterra associata	R _w	M204

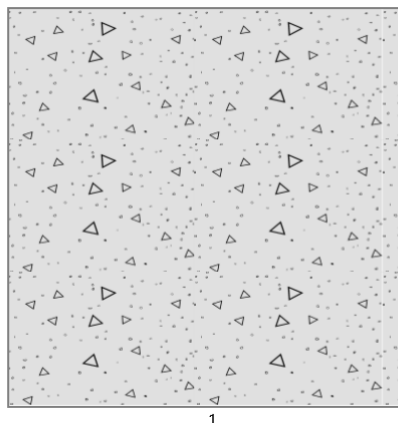


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PC CLA_80 cm*

Codice: *M205*

Trasmittanza termica	2,041	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,388	W/m ² K
Spessore	800	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	1,923	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1920	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1920	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,062	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,161	-
Sfasamento onda termica	-18,6	h



Stratigrafia:

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

Legenda simboli

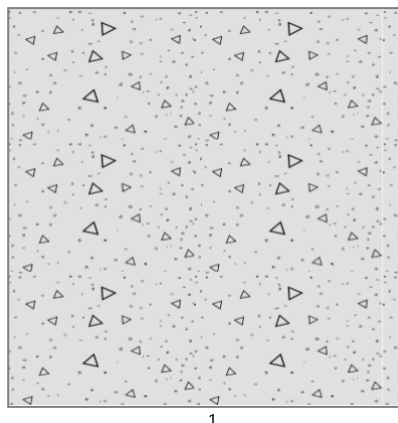
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *PC CLA_60 cm*

Codice: *M206*

Trasmittanza termica	2,439	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,413	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	0,493	-
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

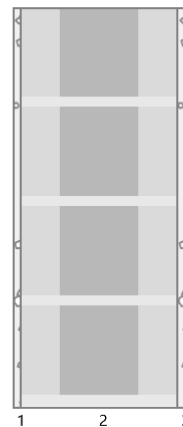
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

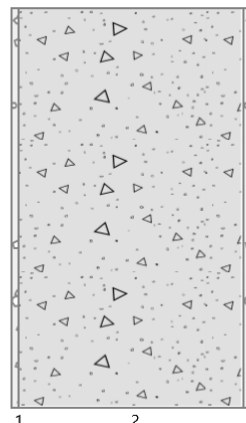
Massa superficiale
(con intonaci) **708** kg/m²

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

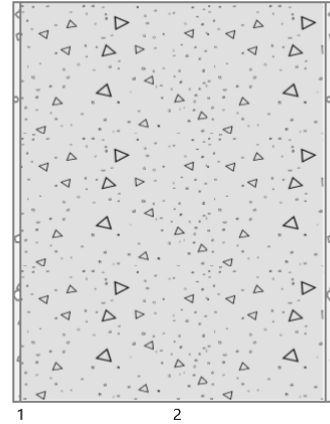
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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/m ² K
Spessore	400	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	4,013	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	948	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	912	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,302	W/m ² K
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 CLA_80 cm*

Codice: *M304*

Trasmittanza termica **1,683** W/m²K

Spessore **800** mm

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

Permeanza **1,964** 10⁻¹²kg/sm²Pa

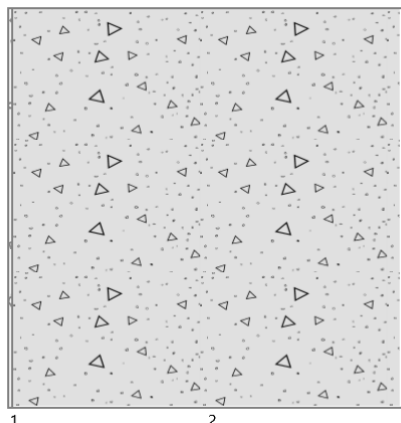
Massa superficiale
(con intonaci) **1908** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1872** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,029** W/m²K

Fattore attenuazione **0,017** -

Sfasamento onda termica **-19,5** 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)	780,00	2,5000	0,312	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.	Conduktività 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_90 cm*

Codice: *M305*

Trasmittanza termica **1,282** W/m²K

Spessore **900** mm

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

Permeanza **0,656** 10⁻¹²kg/sm²Pa

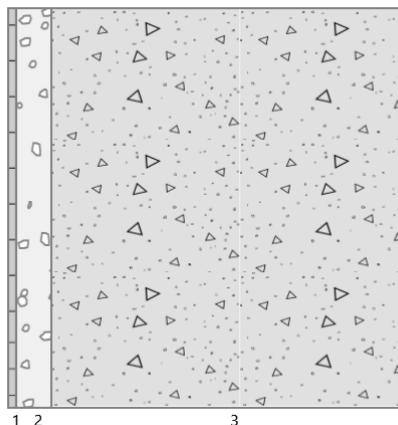
Massa superficiale
(con intonaci) **2052** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1980** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,011** W/m²K

Fattore attenuazione **0,009** -

Sfasamento onda termica **-22,5** 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.I.S. armato (2% acciaio)	800,00	2,5000	0,320	2400	1,00	130
-	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

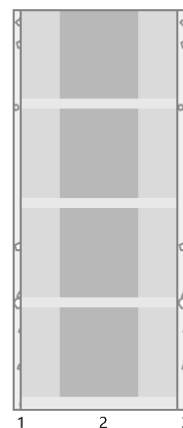
Massa superficiale
(con intonaci) **188** kg/m²

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.	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 CLS_22 cm*

Codice: *M801*

Trasmittanza termica **1,247** W/m²K

Spessore **215** mm

Permeanza **124,22**
4 10⁻¹²kg/sm²Pa

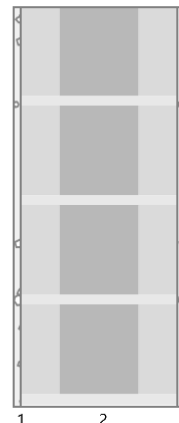
Massa superficiale
(con intonaci) **188** kg/m²

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.	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

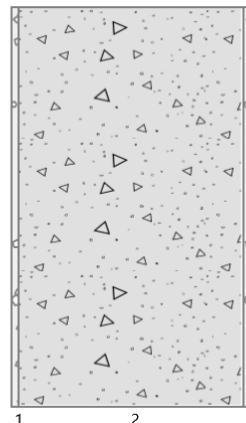
Massa superficiale (con intonaci) **708** kg/m²

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: *DI CLA_90 cm*

Codice: *M803*

Trasmittanza termica **1,282** W/m²K

Spessore **900** mm

Permeanza **0,656** 10⁻¹²kg/sm²Pa

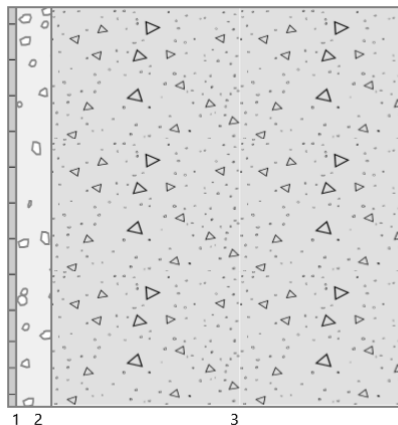
Massa superficiale (con intonaci) **2052** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **1980** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,011** W/m²K

Fattore attenuazione **0,009** -

Sfasamento onda termica **-22,5** 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.I.s. armato (2% acciaio)	800,00	2,5000	0,320	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

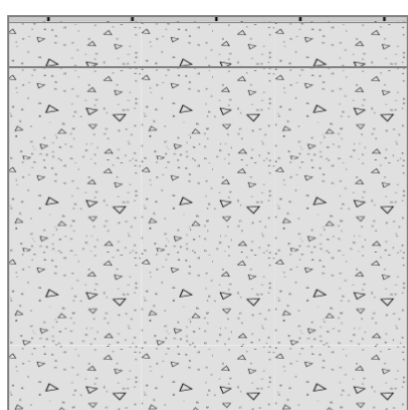
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *SC CLA_115 cm (M204) ingresso scale*

Codice: *P201*

Trasmittanza termica	1,249	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,206	W/m ² K
Spessore	1150	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	0,601	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	2668	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	2668	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,005	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,023	-
Sfasamento onda termica	-3,9	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)	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	-

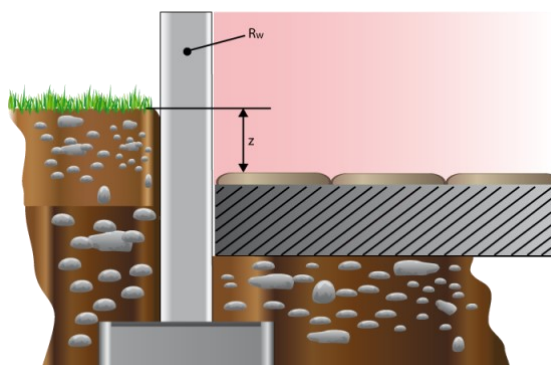
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

SC CLA_115 cm (M204) ingresso scale

Codice: P201

Area del pavimento		670,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		128,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		0 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	7,500 m
Parete controterra associata	R _w	M204

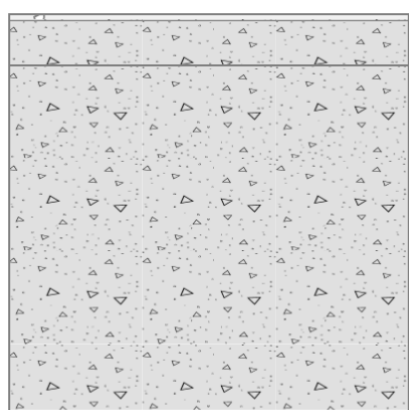


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *SNC CLA _115 cm*

Codice: *P301*

Trasmittanza termica	1,063	W/m ² K
Spessore	1150	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	1,503	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	2654	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	2654	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,002	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,002	-
Sfasamento onda termica	-4,7	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)	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_40 cm*

Codice: *P302*

Trasmittanza termica **1,727** W/m²K

Spessore **400** mm

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

Permeanza **0,831** 10⁻¹²kg/sm²Pa

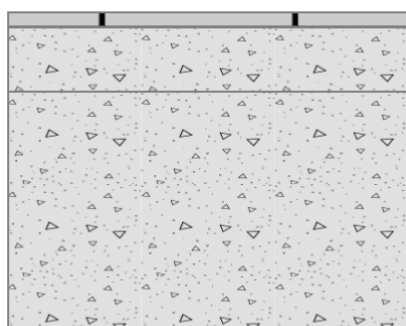
Massa superficiale
(con intonaci) **908** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **908** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,173** W/m²K

Fattore attenuazione **0,100** -

Sfasamento onda termica **-11,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrine 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)	300,00	2,5000	0,120	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

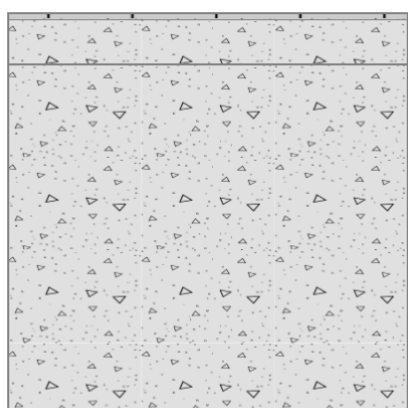
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *SNC CLA vs Tunnel_115 cm*

Codice: *P303*

Trasmittanza termica	1,075	W/m ² K
Spessore	1150	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	5,0	°C
Permeanza	0,601	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	2668	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	2668	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,002	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,002	-
Sfasamento onda termica	-4,9	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)	1000,00	2,5000	0,400	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

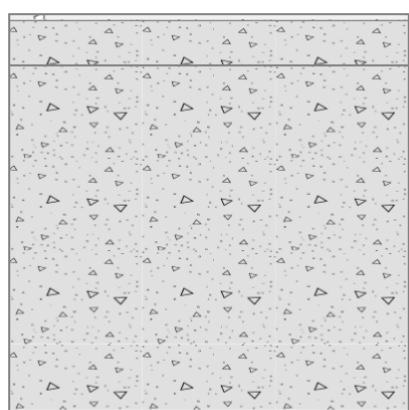
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *SI CLA_115 cm*

Codice: *P801*

Trasmittanza termica	1,063	W/m ² K
Spessore	1150	mm
Permeanza	1,503	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	2654	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	2654	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,002	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,002	-
Sfasamento onda termica	-4,7	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)	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_260 cm*

Codice: *S101*

Trasmittanza termica **0,735** W/m²K

Spessore **2600** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-8,0** °C

Permeanza **1,031** 10⁻¹²kg/sm²Pa

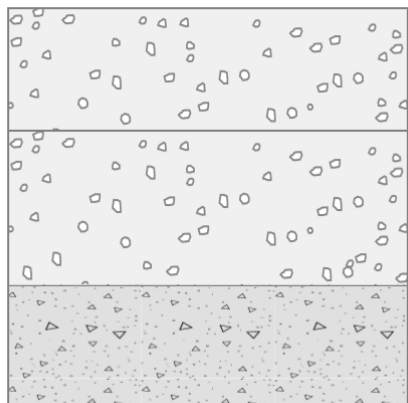
Massa superficiale
(con intonaci) **5430** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **5430** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,000** -

Sfasamento onda termica **-12,7** 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)	800,00	2,5000	0,320	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*

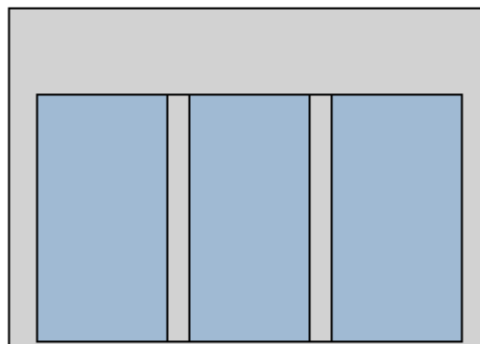
Il serramento è un modulo di facciata continua.

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	5107,64	m ²
Superficie esterna lorda	14434,68	m ²
Volume netto	24392,13	m ³
Volume lordo	41222,54	m ³
Rapporto S/V	0,35	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]
201	Atrio	16,0	0,50	43443	29872	0	73315	73315
300	Scala 2 da atrio al secondo mezzanino (QA)	16,0	0,00	0	0	0	0	0
302	Scala 1 da atrio al secondo mezzanino (QA)	16,0	0,00	84	0	0	84	84
400	Zona transito passeggeri	16,0	0,00	7936	0	0	7936	7936
502	Banchina Via 2	16,0	0,00	14183	0	0	14183	14183
505	Banchina Via 1	16,0	0,00	14438	0	0	14438	14438
Totale:				80084	29872	0	109957	109957

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]
6	Locale emettitrici (QTE)	20,0	0,00	532	0	0	532	532
18	Locale sorveglianza	20,0	0,00	719	0	0	719	719
19	Locale spogliatoio/pulizie/wc	20,0	0,00	1378	0	0	1378	1378
Totale:				2629	0	0	2629	2629

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]
39	Corridoio locali non di sistema (QLTE-M, QST-LTE-M, QSR-LTE-M, QV3, QV4)	18,0	0,00	1123	0	0	1123	1123
40	Corridoio locali di sistema	18,0	0,00	922	0	0	922	922
50	Corridoio locali di sistema	18,0	0,00	1630	0	0	1630	1630
200	Corridoio locali tecnici	18,0	0,00	4222	0	0	4222	4222
Totale:				7896	0	0	7896	7896

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 quadri ascensore e scala mobile est (QSM-AE, QAS-AE)	16,0	0,00	0	0	0	0	0

2	Locale quadri e scala mobile ovest (QSM-AO, QAG-AO, QCM-AO)	16,0	0,00	122	0	0	122	122
4	Locale quadri (QSM-M2A-D, QSM-2MA-C, QAS-AB-1-S, QAS-AB-1-D)	16,0	0,00	494	0	0	494	494
8	Locale QNB (QCOM, QNB)	16,0	0,00	274	0	0	274	274
9	Locale quadri/Scada (QUCAV-S, QLTE-A, QST-LTE-A, QSR-LTE-A)	16,0	0,00	503	0	0	503	503
17	Locale quadri (QIP, QA, QSM-AM2-S)	16,0	0,00	907	0	0	907	907
30	Cabina 2 MT/BT	16,0	0,00	237	0	0	237	237
32	Locale QGBT 1	16,0	0,00	137	0	0	137	137
34	Cabina 1 MT/BT	16,0	0,00	158	0	0	158	158
35	SSE	16,0	0,00	757	0	0	757	757
36	Locale a disposizione (QV5-LTS, QSR-LTS-M, QST-LTS-M, QLTS-M))	16,0	0,00	109	0	0	109	109
44	Locale quadri (QSM-M2B-1, QSM-BM2-1-S, QSM-BM2-S, QSMM2B-2, QSM-BM2-1-D, QSM-BM2-2-D, QM)	16,0	0,00	434	0	0	434	434
49	Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando	16,0	0,00	974	0	0	974	974
53	Loc.sezionatore cortocircuitatore Via 2	16,0	0,00	867	0	0	867	867
54	Loc.sezionatore cortocircuitatore via 1	16,0	0,00	866	0	0	866	866
56	Locali quadri Via 2 (QBG-2)	16,0	0,00	589	0	0	589	589
58	Locali quadri Via 1 (QBG-1)	16,0	0,00	437	0	0	437	437
202	Locale quadri (QAS-AB-2-D, QAS-AB-2-S, QSM-M2A-S, QSM-AM2-D)	16,0	0,00	489	0	0	489	489
203	Locale QV2	16,0	0,00	206	0	0	206	206
204	Locale QV1	16,0	0,00	205	0	0	205	205
303	Locale QGBT 2	16,0	0,00	147	0	0	147	147
403	Disimpegno HVAC (QLA-B-1, QLA-B-2)	16,0	0,00	269	0	0	269	269

Totale: **9181** **0** **0** **9181** **9181**

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]
11	UPS 2/Batterie	16,0	0,00	312	0	0	312	312
12	UPS 1/Batterie	16,0	0,00	310	0	0	310	310
47	UPS 1/batterie	16,0	0,00	65	0	0	65	65
48	UPS 2/batterie	16,0	0,00	210	0	0	210	210
63	Locale quadri SOCC+QLS	16,0	0,00	275	0	0	275	275

Totale: **1172** **0** **0** **1172** **1172**

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]
16	Centrale idrica (QSA-NB, QSSI)	4,0	0,00	892	0	0	892	892
31	Locale water mist	4,0	0,00	-70	0	0	-70	-70

Totale: **822** **0** **0** **822** **822**

Totale Edificio: 101784 29872 0 131657 131657

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	27186,61	16416,14	3427,94	3848,48	8856,15	0,33
2	Locali tecnici presidiati	601,66	237,89	48,55	69,56	519,23	0,86
3	Locali tecnici - corridoi	5648,65	3691,02	779,39	892,15	1616,55	0,29
4	Locali tecnici	6023,10	3189,64	673,65	932,20	2726,23	0,45
5	UPS	822,76	414,37	86,22	118,38	215,09	0,26
6	Water mist - Centrale idrica	939,75	443,07	91,89	125,16	501,43	0,53

Totale: **41222,54** **24392,13** **5107,64** **5985,93** **14434,68** **0,35**

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ _{tr} [W]	Φ _{ve} [W]	Φ _{rh} [W]	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl sic} [W]
1	Atrio - Banchine	80084	29872	0	109957	109957
2	Locali tecnici presidiati	2629	0	0	2629	2629
3	Locali tecnici - corridoi	7896	0	0	7896	7896
4	Locali tecnici	9181	0	0	9181	9181
5	UPS	1172	0	0	1172	1172
6	Water mist - Centrale idrica	822	0	0	822	822

Totale: **101784** **29872** **0** **131657** **131657**

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
Φ _{hl sic}	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

Calcolo dei carichi termici estivi secondo il metodo Carrier - Pizzetti

EDIFICIO **SPO - Stazione Politecnico**

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.: **SPO - Stazione Politecnico.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]
201	Atrio	0	8447	11031	59621	49442	29657	79098
300	Scala 2 da atrio al secondo mezzanino (QA)	0	0	0	644	644	0	644
302	Scala 1 da atrio al secondo mezzanino (QA)	0	0	0	989	989	0	989
400	Zona transito passeggeri	0	0	0	4839	4839	0	4839
502	Banchina Via 2	0	0	0	34021	20271	13750	34021
505	Banchina Via 1	0	0	0	34026	20276	13750	34026
Totali		0	8447	11031	134140	96461	57157	153618

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]
6	Locale emettitrici (QTE)	0	87	0	315	326	75	401
18	Locale sorveglianza	0	144	0	1199	1268	75	1343
19	Locale spogliatoio/pulizie/wc	0	183	0	219	327	75	402
Totali		0	414	0	1733	1921	225	2146

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]
39	Corridoio locali non di sistema (QLTE-M, QST-LTE-M, QSR-LTE-M, QV3, QV4)	0	0	0	12678	12308	370	12678
40	Corridoio locali di sistema	0	0	0	1838	1468	370	1838
50	Corridoio locali di sistema	0	154	0	1455	1239	370	1609
200	Corridoio locali tecnici	0	972	0	1287	1890	370	2260
Totali		0	1126	0	17257	16903	1480	18383

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 quadri ascensore e scala mobile est (QSM-AE, QAS-AE)	0	0	0	1027	657	370	1027
2	Locale quadri e scala mobile ovest (QSM-AO, QAG-AO, QCM-AO)	0	17	0	1018	666	370	1036
4	Locale quadri (QSM-M2A-D, QSM-2MA-C, QAS-AB-1-S, QAS-AB-1-D)	0	68	0	1449	1147	370	1517
8	Locale QNB (QCOM, QNB)	0	49	0	2460	2139	370	2509
9	Locale quadri/Scada (QUCAV-S, QLTE-A, QST-LTE-A, QSR-LTE-A)	0	90	0	1365	1085	370	1455
17	Locale quadri (QIP, QA, QSM-AM2-S)	0	122	0	1849	1601	370	1971
30	Cabina 2 MT/BT	0	0	0	13665	13295	370	13665
32	Locale QGBT 1	0	0	0	5794	5424	370	5794
34	Cabina 1 MT/BT	0	0	0	13656	13286	370	13656
35	SSE	0	0	0	36228	35858	370	36228
36	Locale a disposizione (QV5-LTS, QSR-LTS-M, QST-LTS-M, QLTS-M))	0	0	0	1981	1611	370	1981

44	Locale quadri (QSM-M2B-1, QSM-BM2-1-S, QSM-BM2-S, QSMM2B-2, QSM-BM2-1-D, QSM-BM2-2-D, QM)	0	0	0	2297	1927	370	2297
49	Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando	0	0	0	20927	20557	370	20927
53	Loc.sezionatore cortocircuitatore Via 2	0	0	0	3766	3396	370	3766
54	Loc.sezionatore cortocircuitatore via 1	0	0	0	3772	3402	370	3772
56	Locali quadri Via 2 (QBG-2)	0	0	0	3697	3327	370	3697
58	Locali quadri Via 1 (QBG-1)	0	0	0	3697	3327	370	3697
202	Locale quadri (QAS-AB-2-D, QAS-AB-2-S, QSM-M2A-S, QSM-AM2-D)	0	67	0	1448	1145	370	1515
203	Locale QV2	0	37	0	6041	5708	370	6078
204	Locale QV1	0	37	0	6041	5708	370	6078
303	Locale QGBT 2	0	0	0	5801	5431	370	5801
403	Disimpegno HVAC (QLA-B-1, QLA-B-2)	0	0	0	970	600	370	970
Totali		0	488	0	138948	131296	8140	139436

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]
11	UPS 2/Batterie	0	121	0	9670	9421	370	9791
12	UPS 1/Batterie	0	120	0	9669	9419	370	9789
47	UPS 1/batterie	0	0	0	9674	9304	370	9674
48	UPS 2/batterie	0	0	0	9709	9339	370	9709
63	Locale quadri SOCC+QLS	0	107	0	3660	3396	370	3766
Totali		0	348	0	42381	40879	1850	42729

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]
201	Atrio	16	0	8447	11031	59621	49442	29657	79098
300	Scala 2 da atrio al secondo mezzanino (QA)	8	0	0	0	644	644	0	644
302	Scala 1 da atrio al secondo mezzanino (QA)	8	0	0	0	989	989	0	989
400	Zona transito passeggeri	8	0	0	0	4839	4839	0	4839
502	Banchina Via 2	8	0	0	0	34021	20271	13750	34021
505	Banchina Via 1	8	0	0	0	34026	20276	13750	34026
Totali			0	8447	11031	134140	96461	57157	153618

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]
6	Locale emettitrici (QTE)	8	0	87	0	315	326	75	401
18	Locale sorveglianza	8	0	144	0	1199	1268	75	1343
19	Locale spogliatoio/pulizie/wc	8	0	183	0	219	327	75	402
Totali			0	414	0	1733	1921	225	2146

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]
39	Corridoio locali non di sistema (QLTE-M, QST-LTE-M, QSR-LTE-M, QV3, QV4)	8	0	0	0	12678	12308	370	12678
40	Corridoio locali di sistema	8	0	0	0	1838	1468	370	1838
50	Corridoio locali di sistema	8	0	154	0	1455	1239	370	1609
200	Corridoio locali tecnici	8	0	972	0	1287	1890	370	2260
Totali			0	1126	0	17257	16903	1480	18383

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 quadri ascensore e scala mobile est (QSM-AE, QAS-AE)	8	0	0	0	1027	657	370	1027
2	Locale quadri e scala mobile ovest (QSM-AO, QAG-AO, QCM-AO)	8	0	17	0	1018	666	370	1036
4	Locale quadri (QSM-M2A-D, QSM-2MA-C, QAS-AB-1-S, QAS-AB-1-D)	8	0	68	0	1449	1147	370	1517
8	Locale QNB (QCOM, QNB)	8	0	49	0	2460	2139	370	2509
9	Locale quadri/Scala (QUCAV-S, QLTE-A, QST-LTE-A, QSR-LTE-A)	8	0	90	0	1365	1085	370	1455
17	Locale quadri (QIP, QA, QSM-AM2-S)	8	0	122	0	1849	1601	370	1971
30	Cabina 2 MT/BT	8	0	0	0	13665	13295	370	13665
32	Locale QGBT 1	8	0	0	0	5794	5424	370	5794
34	Cabina 1 MT/BT	8	0	0	0	13656	13286	370	13656
35	SSE	8	0	0	0	36228	35858	370	36228
36	Locale a disposizione (QV5-LTS, QSR-LTS-M, QST-LTS-M, QLTS-M))	8	0	0	0	1981	1611	370	1981
44	Locale quadri (QSM-M2B-1, QSM-BM2-1-S, QSM-BM2-S, QSMM2B-2,	8	0	0	0	2297	1927	370	2297

	QSM-BM2-1-D, QSM-BM2-2-D, QM)								
49	Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando	8	0	0	0	20927	20557	370	20927
53	Loc.sezionatore cortocircuitatore Via 2	8	0	0	0	3766	3396	370	3766
54	Loc.sezionatore cortocircuitatore via 1	8	0	0	0	3772	3402	370	3772
56	Locali quadri Via 2 (QBG-2)	8	0	0	0	3697	3327	370	3697
58	Locali quadri Via 1 (QBG-1)	8	0	0	0	3697	3327	370	3697
202	Locale quadri (QAS-AB-2-D, QAS-AB-2-S, QSM-M2A-S, QSM-AM2-D)	8	0	67	0	1448	1145	370	1515
203	Locale QV2	8	0	37	0	6041	5708	370	6078
204	Locale QV1	8	0	37	0	6041	5708	370	6078
303	Locale QGBT 2	8	0	0	0	5801	5431	370	5801
403	Disimpegno HVAC (QLA-B-1, QLA-B-2)	8	0	0	0	970	600	370	970
Totali			0	488	0	138948	131296	8140	139436

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]
11	UPS 2/Batterie	8	0	121	0	9670	9421	370	9791
12	UPS 1/Batterie	8	0	120	0	9669	9419	370	9789
47	UPS 1/batterie	8	0	0	0	9674	9304	370	9674
48	UPS 2/batterie	8	0	0	0	9709	9339	370	9709
63	Locale quadri SOCC+QLS	8	0	107	0	3660	3396	370	3766
Totali			0	348	0	42381	40879	1850	42729

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: **201** Descrizione: **Atrio**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	1524,1 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	7468,1 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,5 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	400,00 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	7928	7600	59621	45548	29600	75148
10	0	7928	7075	59621	45548	29075	74623
12	0	7928	8690	59621	45981	30257	76238
14	0	8042	11031	59621	49037	29657	78694
16	0	8447	11031	59621	49442	29657	79098
18	0	8053	8700	59621	47640	28733	76373

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	22000	30000	52000	7621	59621
10	22000	30000	52000	7621	59621
12	22000	30000	52000	7621	59621
14	22000	30000	52000	7621	59621
16	22000	30000	52000	7621	59621
18	22000	30000	52000	7621	59621

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	7600	0	7600
10	5,7	-2,3	7075	0	7075
12	6,6	0,3	8257	433	8690
14	6,2	2,7	7657	3375	11031
16	6,2	2,7	7657	3375	11031
18	5,4	1,6	6733	1967	8700

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: **300** Descrizione: **Scala 2 da atrio al secondo mezzanino (QA)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	128,8 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	605,5 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	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	644	644	0	644
10	0	0	0	644	644	0	644
12	0	0	0	644	644	0	644
14	0	0	0	644	644	0	644
16	0	0	0	644	644	0	644
18	0	0	0	644	644	0	644

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	644	644
10	0	0	0	644	644
12	0	0	0	644	644
14	0	0	0	644	644
16	0	0	0	644	644
18	0	0	0	644	644

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: **302** Descrizione: **Scala 1 da atrio al secondo mezzanino (QA)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	197,9 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	929,9 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	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	989	989	0	989
10	0	0	0	989	989	0	989
12	0	0	0	989	989	0	989
14	0	0	0	989	989	0	989
16	0	0	0	989	989	0	989
18	0	0	0	989	989	0	989

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	989	989
10	0	0	0	989	989
12	0	0	0	989	989
14	0	0	0	989	989
16	0	0	0	989	989
18	0	0	0	989	989

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: **400** Descrizione: **Zona transito passeggeri**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	967,9 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	4548,9 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	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	4839	4839	0	4839
10	0	0	0	4839	4839	0	4839
12	0	0	0	4839	4839	0	4839
14	0	0	0	4839	4839	0	4839
16	0	0	0	4839	4839	0	4839
18	0	0	0	4839	4839	0	4839

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	4839	4839
10	0	0	0	4839	4839
12	0	0	0	4839	4839
14	0	0	0	4839	4839
16	0	0	0	4839	4839
18	0	0	0	4839	4839

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: **502** Descrizione: **Banchina Via 2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	304,1 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1429,4 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	250,00 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	0	0	34021	20271	13750	34021
10	0	0	0	34021	20271	13750	34021
12	0	0	0	34021	20271	13750	34021
14	0	0	0	34021	20271	13750	34021
16	0	0	0	34021	20271	13750	34021
18	0	0	0	34021	20271	13750	34021

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	13750	18750	32500	1521	34021
10	13750	18750	32500	1521	34021
12	13750	18750	32500	1521	34021
14	13750	18750	32500	1521	34021
16	13750	18750	32500	1521	34021
18	13750	18750	32500	1521	34021

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:** 505 **Descrizione:** Banchina Via 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	305,2 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1434,3 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	250,00 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	0	0	34026	20276	13750	34026
10	0	0	0	34026	20276	13750	34026
12	0	0	0	34026	20276	13750	34026
14	0	0	0	34026	20276	13750	34026
16	0	0	0	34026	20276	13750	34026
18	0	0	0	34026	20276	13750	34026

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	13750	18750	32500	1526	34026
10	13750	18750	32500	1526	34026
12	13750	18750	32500	1526	34026
14	13750	18750	32500	1526	34026
16	13750	18750	32500	1526	34026
18	13750	18750	32500	1526	34026

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:** 6 **Descrizione:** *Locale emettitrici (QTE)*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	16,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	83,0 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	55 W/pers	Altro Q sensibile	100 W
Q latente per persona	75 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	87	0	315	326	75	401
10	0	87	0	315	326	75	401
12	0	87	0	315	326	75	401
14	0	87	0	315	326	75	401
16	0	87	0	315	326	75	401
18	0	87	0	315	326	75	401

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	75	55	130	85	315
10	75	55	130	85	315
12	75	55	130	85	315
14	75	55	130	85	315
16	75	55	130	85	315
18	75	55	130	85	315

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: **2** Locale: **18** Descrizione: **Locale sorveglianza**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	13,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	67,4 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	55 W/pers	Altro Q sensibile	1000 W
Q latente per persona	75 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	144	0	1199	1268	75	1343
10	0	144	0	1199	1268	75	1343
12	0	144	0	1199	1268	75	1343
14	0	144	0	1199	1268	75	1343
16	0	144	0	1199	1268	75	1343
18	0	144	0	1199	1268	75	1343

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	75	55	130	69	1199
10	75	55	130	69	1199
12	75	55	130	69	1199
14	75	55	130	69	1199
16	75	55	130	69	1199
18	75	55	130	69	1199

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: 2 **Locale:** 19 **Descrizione:** Locale spogliatoio/pulizie/wc

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	17,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	87,5 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	55 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	75 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	183	0	219	327	75	402
10	0	183	0	219	327	75	402
12	0	183	0	219	327	75	402
14	0	183	0	219	327	75	402
16	0	183	0	219	327	75	402
18	0	183	0	219	327	75	402

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	75	55	130	89	219
10	75	55	130	89	219
12	75	55	130	89	219
14	75	55	130	89	219
16	75	55	130	89	219
18	75	55	130	89	219

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: **3**

Locale: **39**

Descrizione:

**Corridoio locali non di sistema
(QLTE-M, QST-LTE-M,
QSR-LTE-M, QV3, QV4)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	217,5	m ²
Temperatura bulbo umido	18,6	°C	Volume netto	1022,3	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	11000	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	12678	12308	370	12678
10	0	0	0	12678	12308	370	12678
12	0	0	0	12678	12308	370	12678
14	0	0	0	12678	12308	370	12678
16	0	0	0	12678	12308	370	12678
18	0	0	0	12678	12308	370	12678

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	1088	12678
10	370	220	590	1088	12678
12	370	220	590	1088	12678
14	370	220	590	1088	12678
16	370	220	590	1088	12678
18	370	220	590	1088	12678

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:** 40 **Descrizione:** *Corridoio locali di sistema*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	249,5 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	1172,8 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	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	1838	1468	370	1838
10	0	0	0	1838	1468	370	1838
12	0	0	0	1838	1468	370	1838
14	0	0	0	1838	1468	370	1838
16	0	0	0	1838	1468	370	1838
18	0	0	0	1838	1468	370	1838

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	1248	1838
10	370	220	590	1248	1838
12	370	220	590	1248	1838
14	370	220	590	1248	1838
16	370	220	590	1248	1838
18	370	220	590	1248	1838

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: **50** Descrizione: **Corridoio locali di sistema**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	172,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	812,7 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	154	0	1455	1239	370	1609
10	0	154	0	1455	1239	370	1609
12	0	154	0	1455	1239	370	1609
14	0	154	0	1455	1239	370	1609
16	0	154	0	1455	1239	370	1609
18	0	154	0	1455	1239	370	1609

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	865	1455
10	370	220	590	865	1455
12	370	220	590	865	1455
14	370	220	590	865	1455
16	370	220	590	865	1455
18	370	220	590	865	1455

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:** 200 **Descrizione:** *Corridoio locali tecnici*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	139,4 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	683,3 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	972	0	1287	1890	370	2260
10	0	972	0	1287	1890	370	2260
12	0	972	0	1287	1890	370	2260
14	0	972	0	1287	1890	370	2260
16	0	972	0	1287	1890	370	2260
18	0	972	0	1287	1890	370	2260

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	697	1287
10	370	220	590	697	1287
12	370	220	590	697	1287
14	370	220	590	697	1287
16	370	220	590	697	1287
18	370	220	590	697	1287

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: **4**

Locale: **1**

Descrizione:

**Locale quadri ascensore e
scala mobile est (QSM-AE,
QAS-AE)**

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	36,5 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	0	0	1027	657	370	1027
10	0	0	0	1027	657	370	1027
12	0	0	0	1027	657	370	1027
14	0	0	0	1027	657	370	1027
16	0	0	0	1027	657	370	1027
18	0	0	0	1027	657	370	1027

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	1027
10	370	220	590	37	1027
12	370	220	590	37	1027
14	370	220	590	37	1027
16	370	220	590	37	1027
18	370	220	590	37	1027

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: **2**

Descrizione:

**Locale quadri e scala mobile
ovest (QSM-AO, QAG-AO,
QCM-AO)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	5,7	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	27,8	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	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	17	0	1018	666	370	1036
10	0	17	0	1018	666	370	1036
12	0	17	0	1018	666	370	1036
14	0	17	0	1018	666	370	1036
16	0	17	0	1018	666	370	1036
18	0	17	0	1018	666	370	1036

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	28	1018
10	370	220	590	28	1018
12	370	220	590	28	1018
14	370	220	590	28	1018
16	370	220	590	28	1018
18	370	220	590	28	1018

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: **4**

Descrizione:

**Locale quadri (QSM-M2A-D,
QSM-2MA-C,QAS-AB-1-S,
QAS-AB-1-D)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	11,7	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	57,5	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	68	0	1449	1147	370	1517
10	0	68	0	1449	1147	370	1517
12	0	68	0	1449	1147	370	1517
14	0	68	0	1449	1147	370	1517
16	0	68	0	1449	1147	370	1517
18	0	68	0	1449	1147	370	1517

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	59	1449
10	370	220	590	59	1449
12	370	220	590	59	1449
14	370	220	590	59	1449
16	370	220	590	59	1449
18	370	220	590	59	1449

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 QNB (QCOM, QNB)*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	13,9 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	68,1 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	1800 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	49	0	2460	2139	370	2509
10	0	49	0	2460	2139	370	2509
12	0	49	0	2460	2139	370	2509
14	0	49	0	2460	2139	370	2509
16	0	49	0	2460	2139	370	2509
18	0	49	0	2460	2139	370	2509

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	70	2460
10	370	220	590	70	2460
12	370	220	590	70	2460
14	370	220	590	70	2460
16	370	220	590	70	2460
18	370	220	590	70	2460

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: **9**

Descrizione:

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

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	25,0 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	122,3 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	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	90	0	1365	1085	370	1455
10	0	90	0	1365	1085	370	1455
12	0	90	0	1365	1085	370	1455
14	0	90	0	1365	1085	370	1455
16	0	90	0	1365	1085	370	1455
18	0	90	0	1365	1085	370	1455

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	125	1365
10	370	220	590	125	1365
12	370	220	590	125	1365
14	370	220	590	125	1365
16	370	220	590	125	1365
18	370	220	590	125	1365

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 quadri (QIP, QA, QSM-AM2-S)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	21,8 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	106,9 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	1150 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	122	0	1849	1601	370	1971
10	0	122	0	1849	1601	370	1971
12	0	122	0	1849	1601	370	1971
14	0	122	0	1849	1601	370	1971
16	0	122	0	1849	1601	370	1971
18	0	122	0	1849	1601	370	1971

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	109	1849
10	370	220	590	109	1849
12	370	220	590	109	1849
14	370	220	590	109	1849
16	370	220	590	109	1849
18	370	220	590	109	1849

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: **Cabina 2 MT/BT**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	35,1 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	164,9 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	13665	13295	370	13665
10	0	0	0	13665	13295	370	13665
12	0	0	0	13665	13295	370	13665
14	0	0	0	13665	13295	370	13665
16	0	0	0	13665	13295	370	13665
18	0	0	0	13665	13295	370	13665

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	13665
10	370	220	590	175	13665
12	370	220	590	175	13665
14	370	220	590	175	13665
16	370	220	590	175	13665
18	370	220	590	175	13665

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 QGBT 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	40,9 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	192,2 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	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	5794	5424	370	5794
10	0	0	0	5794	5424	370	5794
12	0	0	0	5794	5424	370	5794
14	0	0	0	5794	5424	370	5794
16	0	0	0	5794	5424	370	5794
18	0	0	0	5794	5424	370	5794

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	204	5794
10	370	220	590	204	5794
12	370	220	590	204	5794
14	370	220	590	204	5794
16	370	220	590	204	5794
18	370	220	590	204	5794

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:** 34 **Descrizione:** Cabina 1 MT/BT

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	33,2 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	155,9 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	13656	13286	370	13656
10	0	0	0	13656	13286	370	13656
12	0	0	0	13656	13286	370	13656
14	0	0	0	13656	13286	370	13656
16	0	0	0	13656	13286	370	13656
18	0	0	0	13656	13286	370	13656

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	166	13656
10	370	220	590	166	13656
12	370	220	590	166	13656
14	370	220	590	166	13656
16	370	220	590	166	13656
18	370	220	590	166	13656

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: **35** Descrizione: **SSE**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	127,6 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	599,6 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	35000 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	36228	35858	370	36228
10	0	0	0	36228	35858	370	36228
12	0	0	0	36228	35858	370	36228
14	0	0	0	36228	35858	370	36228
16	0	0	0	36228	35858	370	36228
18	0	0	0	36228	35858	370	36228

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	638	36228
10	370	220	590	638	36228
12	370	220	590	638	36228
14	370	220	590	638	36228
16	370	220	590	638	36228
18	370	220	590	638	36228

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: **36**

Descrizione:

**Locale a disposizione
(QV5-LTS, QSR-LTS-M,
QST-LTS-M, QLTS-M))**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	18,2	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	85,4	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	1300	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	1981	1611	370	1981
10	0	0	0	1981	1611	370	1981
12	0	0	0	1981	1611	370	1981
14	0	0	0	1981	1611	370	1981
16	0	0	0	1981	1611	370	1981
18	0	0	0	1981	1611	370	1981

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	91	1981
10	370	220	590	91	1981
12	370	220	590	91	1981
14	370	220	590	91	1981
16	370	220	590	91	1981
18	370	220	590	91	1981

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: 44

Descrizione:

Locale quadri (QSM-M2B-1, QSM-BM2-1-S, QSM-BM2-S, QSMM2B-2, QSM-BM2-1-D, QSM-BM2-2-D, QM)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	41,3	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	194,3	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	1500	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	2297	1927	370	2297
10	0	0	0	2297	1927	370	2297
12	0	0	0	2297	1927	370	2297
14	0	0	0	2297	1927	370	2297
16	0	0	0	2297	1927	370	2297
18	0	0	0	2297	1927	370	2297

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	207	2297
10	370	220	590	207	2297
12	370	220	590	207	2297
14	370	220	590	207	2297
16	370	220	590	207	2297
18	370	220	590	207	2297

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: **Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	67,3 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	316,4 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	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	20927	20557	370	20927
10	0	0	0	20927	20557	370	20927
12	0	0	0	20927	20557	370	20927
14	0	0	0	20927	20557	370	20927
16	0	0	0	20927	20557	370	20927
18	0	0	0	20927	20557	370	20927

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	337	20927
10	370	220	590	337	20927
12	370	220	590	337	20927
14	370	220	590	337	20927
16	370	220	590	337	20927
18	370	220	590	337	20927

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: **53** Descrizione: **Loc.sezionatore cortocircuitatore Via 2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	35,1 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	165,1 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	3766	3396	370	3766
10	0	0	0	3766	3396	370	3766
12	0	0	0	3766	3396	370	3766
14	0	0	0	3766	3396	370	3766
16	0	0	0	3766	3396	370	3766
18	0	0	0	3766	3396	370	3766

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	176	3766
10	370	220	590	176	3766
12	370	220	590	176	3766
14	370	220	590	176	3766
16	370	220	590	176	3766
18	370	220	590	176	3766

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: **54** Descrizione: **Loc.sezionatore cortocircuitatore via 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	36,4 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	171,3 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	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	3772	3402	370	3772
10	0	0	0	3772	3402	370	3772
12	0	0	0	3772	3402	370	3772
14	0	0	0	3772	3402	370	3772
16	0	0	0	3772	3402	370	3772
18	0	0	0	3772	3402	370	3772

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	182	3772
10	370	220	590	182	3772
12	370	220	590	182	3772
14	370	220	590	182	3772
16	370	220	590	182	3772
18	370	220	590	182	3772

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: **56** Descrizione: **Locali quadri Via 2 (QBG-2)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	21,4 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	100,6 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	3697	3327	370	3697
10	0	0	0	3697	3327	370	3697
12	0	0	0	3697	3327	370	3697
14	0	0	0	3697	3327	370	3697
16	0	0	0	3697	3327	370	3697
18	0	0	0	3697	3327	370	3697

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	107	3697
10	370	220	590	107	3697
12	370	220	590	107	3697
14	370	220	590	107	3697
16	370	220	590	107	3697
18	370	220	590	107	3697

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:** 58 **Descrizione:** Locali quadri Via 1 (QBG-1)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	21,5 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	100,9 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	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	3697	3327	370	3697
10	0	0	0	3697	3327	370	3697
12	0	0	0	3697	3327	370	3697
14	0	0	0	3697	3327	370	3697
16	0	0	0	3697	3327	370	3697
18	0	0	0	3697	3327	370	3697

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	107	3697
10	370	220	590	107	3697
12	370	220	590	107	3697
14	370	220	590	107	3697
16	370	220	590	107	3697
18	370	220	590	107	3697

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: **202**

Descrizione:

**Locale quadri (QAS-AB-2-D,
QAS-AB-2-S, QSM-M2A-S,
QSM-AM2-D)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0	°C	Superficie utile	11,5	m ²
Temperatura bulbo umido	21,9	°C	Volume netto	56,4	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	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	67	0	1448	1145	370	1515
10	0	67	0	1448	1145	370	1515
12	0	67	0	1448	1145	370	1515
14	0	67	0	1448	1145	370	1515
16	0	67	0	1448	1145	370	1515
18	0	67	0	1448	1145	370	1515

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	58	1448
10	370	220	590	58	1448
12	370	220	590	58	1448
14	370	220	590	58	1448
16	370	220	590	58	1448
18	370	220	590	58	1448

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:** 203 **Descrizione:** Locale QV2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	10,2 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	50,2 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	5400 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	37	0	6041	5708	370	6078
10	0	37	0	6041	5708	370	6078
12	0	37	0	6041	5708	370	6078
14	0	37	0	6041	5708	370	6078
16	0	37	0	6041	5708	370	6078
18	0	37	0	6041	5708	370	6078

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	51	6041
10	370	220	590	51	6041
12	370	220	590	51	6041
14	370	220	590	51	6041
16	370	220	590	51	6041
18	370	220	590	51	6041

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:** 204 **Descrizione:** Locale QV1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	10,2 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	49,8 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	5400 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	37	0	6041	5708	370	6078
10	0	37	0	6041	5708	370	6078
12	0	37	0	6041	5708	370	6078
14	0	37	0	6041	5708	370	6078
16	0	37	0	6041	5708	370	6078
18	0	37	0	6041	5708	370	6078

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	51	6041
10	370	220	590	51	6041
12	370	220	590	51	6041
14	370	220	590	51	6041
16	370	220	590	51	6041
18	370	220	590	51	6041

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:** 303 **Descrizione:** Locale QGBT 2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	42,2 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	198,1 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	5801	5431	370	5801
10	0	0	0	5801	5431	370	5801
12	0	0	0	5801	5431	370	5801
14	0	0	0	5801	5431	370	5801
16	0	0	0	5801	5431	370	5801
18	0	0	0	5801	5431	370	5801

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	5801
10	370	220	590	211	5801
12	370	220	590	211	5801
14	370	220	590	211	5801
16	370	220	590	211	5801
18	370	220	590	211	5801

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: **403** Descrizione: **Disimpegno HVAC (QLA-B-1, QLA-B-2)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	36,0 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	169,3 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	200 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	970	600	370	970
10	0	0	0	970	600	370	970
12	0	0	0	970	600	370	970
14	0	0	0	970	600	370	970
16	0	0	0	970	600	370	970
18	0	0	0	970	600	370	970

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	180	970
10	370	220	590	180	970
12	370	220	590	180	970
14	370	220	590	180	970
16	370	220	590	180	970
18	370	220	590	180	970

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: **11** Descrizione: **UPS 2/Batterie**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	15,9 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	78,0 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	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	121	0	9670	9421	370	9791
10	0	121	0	9670	9421	370	9791
12	0	121	0	9670	9421	370	9791
14	0	121	0	9670	9421	370	9791
16	0	121	0	9670	9421	370	9791
18	0	121	0	9670	9421	370	9791

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	80	9670
10	370	220	590	80	9670
12	370	220	590	80	9670
14	370	220	590	80	9670
16	370	220	590	80	9670
18	370	220	590	80	9670

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: **12** Descrizione: **UPS 1/Batterie**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	15,8 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	77,4 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	120	0	9669	9419	370	9789
10	0	120	0	9669	9419	370	9789
12	0	120	0	9669	9419	370	9789
14	0	120	0	9669	9419	370	9789
16	0	120	0	9669	9419	370	9789
18	0	120	0	9669	9419	370	9789

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	79	9669
10	370	220	590	79	9669
12	370	220	590	79	9669
14	370	220	590	79	9669
16	370	220	590	79	9669
18	370	220	590	79	9669

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: **47** Descrizione: **UPS 1/batterie**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	16,7 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	78,5 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	9674	9304	370	9674
10	0	0	0	9674	9304	370	9674
12	0	0	0	9674	9304	370	9674
14	0	0	0	9674	9304	370	9674
16	0	0	0	9674	9304	370	9674
18	0	0	0	9674	9304	370	9674

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	84	9674
10	370	220	590	84	9674
12	370	220	590	84	9674
14	370	220	590	84	9674
16	370	220	590	84	9674
18	370	220	590	84	9674

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: **48** Descrizione: **UPS 2/batterie**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	23,9 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	112,1 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	9709	9339	370	9709
10	0	0	0	9709	9339	370	9709
12	0	0	0	9709	9339	370	9709
14	0	0	0	9709	9339	370	9709
16	0	0	0	9709	9339	370	9709
18	0	0	0	9709	9339	370	9709

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	9709
10	370	220	590	119	9709
12	370	220	590	119	9709
14	370	220	590	119	9709
16	370	220	590	119	9709
18	370	220	590	119	9709

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: **63** Descrizione: **Locale quadri SOCC+QLS**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	13,9 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	68,3 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	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	107	0	3660	3396	370	3766
10	0	107	0	3660	3396	370	3766
12	0	107	0	3660	3396	370	3766
14	0	107	0	3660	3396	370	3766
16	0	107	0	3660	3396	370	3766
18	0	107	0	3660	3396	370	3766

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	70	3660
10	370	220	590	70	3660
12	370	220	590	70	3660
14	370	220	590	70	3660
16	370	220	590	70	3660
18	370	220	590	70	3660

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	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
- 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

CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO

Edificio : SPO - Stazione Politecnico

Mese: Luglio

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

Volume netto totale climatizzato	23949,06	m ³
Superficie netta totale climatizzata	5015,75	m ²
Coefficiente di contemporaneità per persone	1,00	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	1,00	-
Numero totale di persone	965,00	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	965,00	-
Potenza elettrica totale	25078,75	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	25078,75	W
Totale altro calore sensibile	173700	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	10303	7600	334459	283567	68795	352362
10	0	10303	7075	334459	283567	68270	351836
12	0	10303	8690	334459	284000	69452	353452
14	0	10418	11031	334459	287056	68852	355908
16	0	10822	11031	334459	287460	68852	356312
18	0	10428	8700	334459	285658	67928	353587

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	61195	74485	25079	0	173700	334459
10	61195	74485	25079	0	173700	334459
12	61195	74485	25079	0	173700	334459
14	61195	74485	25079	0	173700	334459
16	61195	74485	25079	0	173700	334459
18	61195	74485	25079	0	173700	334459

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	10303	7600	334459	283567	68795	352362
10	0	10303	7075	334459	283567	68270	351836
12	0	10303	8690	334459	284000	69452	353452
14	0	10418	11031	334459	287056	68852	355908
16	0	10822	11031	334459	287460	68852	356312
18	0	10428	8700	334459	285658	67928	353587

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	61195	74485	25079	0	173700	334459
10	61195	74485	25079	0	173700	334459
12	61195	74485	25079	0	173700	334459
14	61195	74485	25079	0	173700	334459
16	61195	74485	25079	0	173700	334459
18	61195	74485	25079	0	173700	334459

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

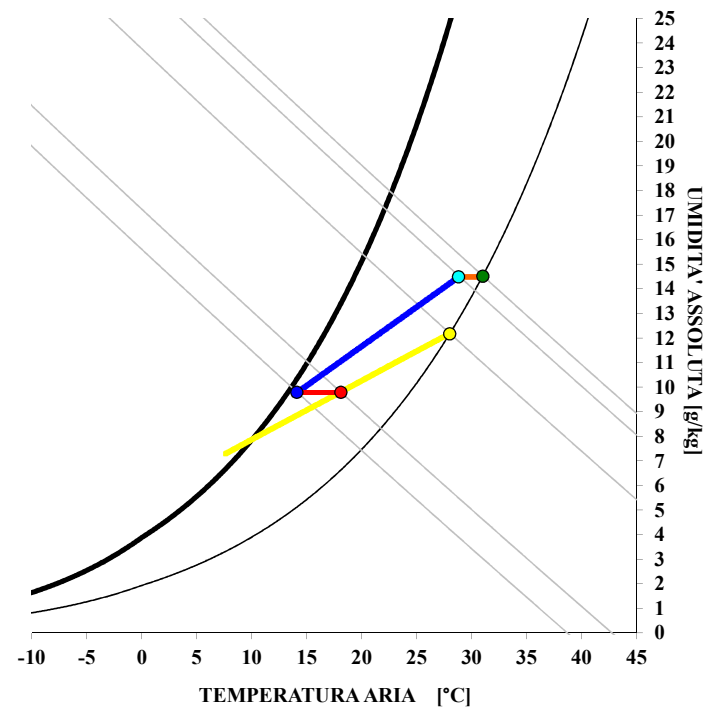
Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	201	Atrio	luglio	16	49442	29657	79098
1	300	Scala 2 da atrio al secondo mezzanino (QA)	luglio	8	644	0	644
1	302	Scala 1 da atrio al secondo mezzanino (QA)	luglio	8	989	0	989
1	400	Zona transito passeggeri	luglio	8	4839	0	4839
1	502	Banchina Via 2	luglio	8	20271	13750	34021
1	505	Banchina Via 1	luglio	8	20276	13750	34026
2	6	Locale emettitrici (QTE)	luglio	8	326	75	401
2	18	Locale sorveglianza	luglio	8	1268	75	1343
2	19	Locale spogliatoio/pulizie/wc	luglio	8	327	75	402
3	39	Corridoio locali non di sistema (QLTE-M, QST-LTE-M, QSR-LTE-M, QV3, QV4)	luglio	8	12308	370	12678
3	40	Corridoio locali di sistema	luglio	8	1468	370	1838
3	50	Corridoio locali di sistema	luglio	8	1239	370	1609
3	200	Corridoio locali tecnici	luglio	8	1890	370	2260
4	1	Locale quadri ascensore e scala mobile est (QSM-AE, QAS-AE)	luglio	8	657	370	1027
4	2	Locale quadri e scala mobile ovest (QSM-AO, QAG-AO, QCM-AO)	luglio	8	666	370	1036
4	4	Locale quadri (QSM-M2A-D, QSM-2MA-C, QAS-AB-1-S, QAS-AB-1-D)	luglio	8	1147	370	1517
4	8	Locale QNB (QCOM, QNB)	luglio	8	2139	370	2509
4	9	Locale quadri/Scada (QUCAV-S, QLTE-A, QST-LTE-A, QSR-LTE-A)	luglio	8	1085	370	1455
4	17	Locale quadri (QIP, QA, QSM-AM2-S)	luglio	8	1601	370	1971
4	30	Cabina 2 MT/BT	luglio	8	13295	370	13665
4	32	Locale QGBT 1	luglio	8	5424	370	5794
4	34	Cabina 1 MT/BT	luglio	8	13286	370	13656
4	35	SSE	luglio	8	35858	370	36228
4	36	Locale a disposizione (QV5-LTS, QSR-LTS-M, QST-LTS-M, QLTS-M))	luglio	8	1611	370	1981
4	44	Locale quadri (QSM-M2B-1, QSM-BM2-1-S, QSM-BM2-S, QSMM2B-2, QSM-BM2-1-D, QSM-BM2-2-D, QM)	luglio	8	1927	370	2297
4	49	Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando	luglio	8	20557	370	20927
4	53	Loc.sezionatore cortocircuitatore Via 2	luglio	8	3396	370	3766
4	54	Loc.sezionatore cortocircuitatore via 1	luglio	8	3402	370	3772
4	56	Locali quadri Via 2 (QBG-2)	luglio	8	3327	370	3697
4	58	Locali quadri Via 1 (QBG-1)	luglio	8	3327	370	3697
4	202	Locale quadri (QAS-AB-2-D, QAS-AB-2-S, QSM-M2A-S, QSM-AM2-D)	luglio	8	1145	370	1515
4	203	Locale QV2	luglio	8	5708	370	6078
4	204	Locale QV1	luglio	8	5708	370	6078
4	303	Locale QGBT 2	luglio	8	5431	370	5801
4	403	Disimpegno HVAC (QLA-B-1, QLA-B-2)	luglio	8	600	370	970
5	11	UPS 2/Batterie	luglio	8	9421	370	9791
5	12	UPS 1/Batterie	luglio	8	9419	370	9789
5	47	UPS 1/batterie	luglio	8	9304	370	9674
5	48	UPS 2/batterie	luglio	8	9339	370	9709
5	63	Locale quadri SOCC+QLS	luglio	8	3396	370	3766

Legenda simboli

$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

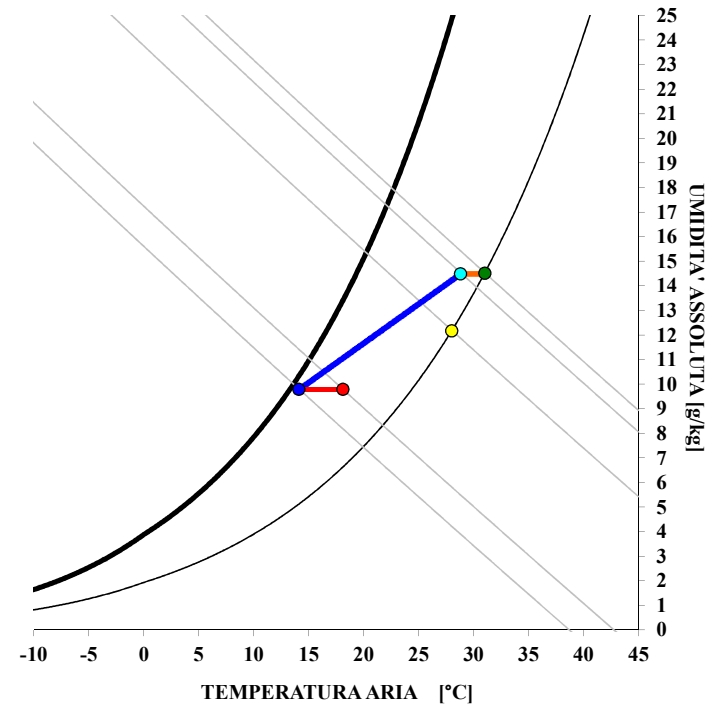
Allegato 2 – Diagrammi psicrometrici UTA

Altitudine	239	m lv	Retta esercizio				si	Ps	Timm	x imm	PI	Usi particolari	Nessuno	UTA 01-02
Portata aria totale	volumetrica	15.320	m3/h	Ps [kW]	49,4	[kW]	49,4	[°C]	18,0	[g/kg]	9,8	PI [kW]	29,6	
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	79,1									
					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	11,2		7,7%						
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]	12,5		14,1	9,8	38,9	0,85	133,5	2,4						
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	9,8	42,9	0,86	19,1							
Pre riscaldamento invernale	no													
Umidificazione	no													
Post riscaldamento invernale	no													



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	49,4			
Portata aria totale	volumetrica	2.350	m3/h			79,1			
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	1,7	7,7%		
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]	12,5	14,1	9,8	38,9	0,85	20,5	2,4		
Fattore bypass BF	0,10								
Post riscaldamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]			
		18,0	9,8	42,9	0,86	2,9			
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

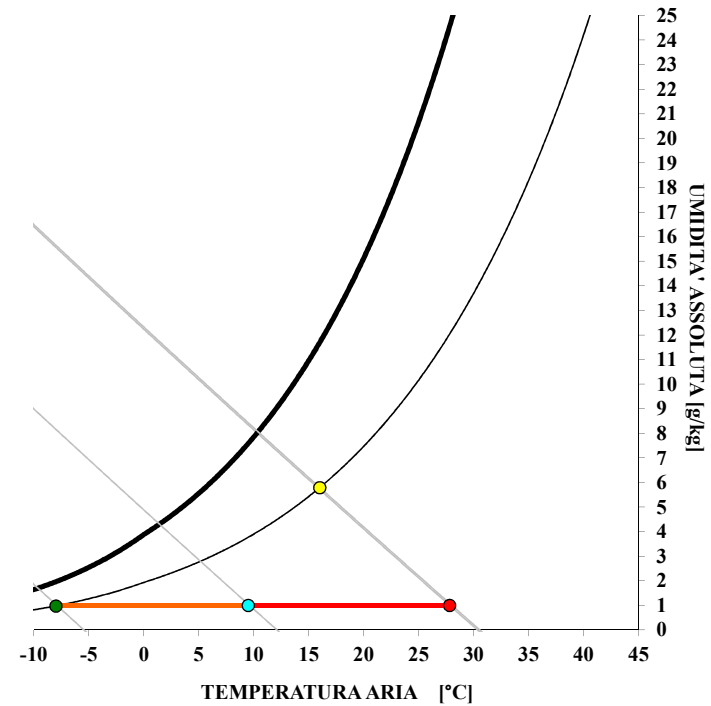
Post riscaldamento estivo

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

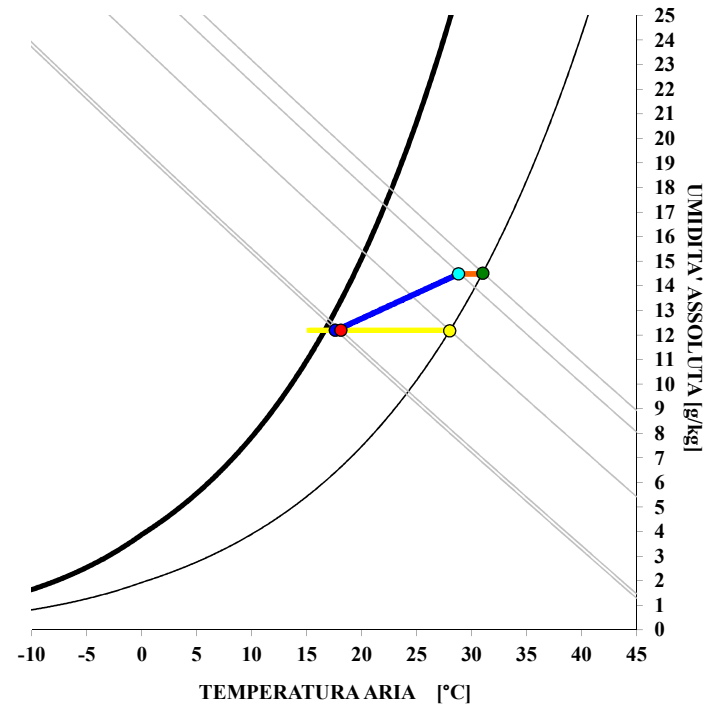
Umidificazione

Post riscaldamento invernale

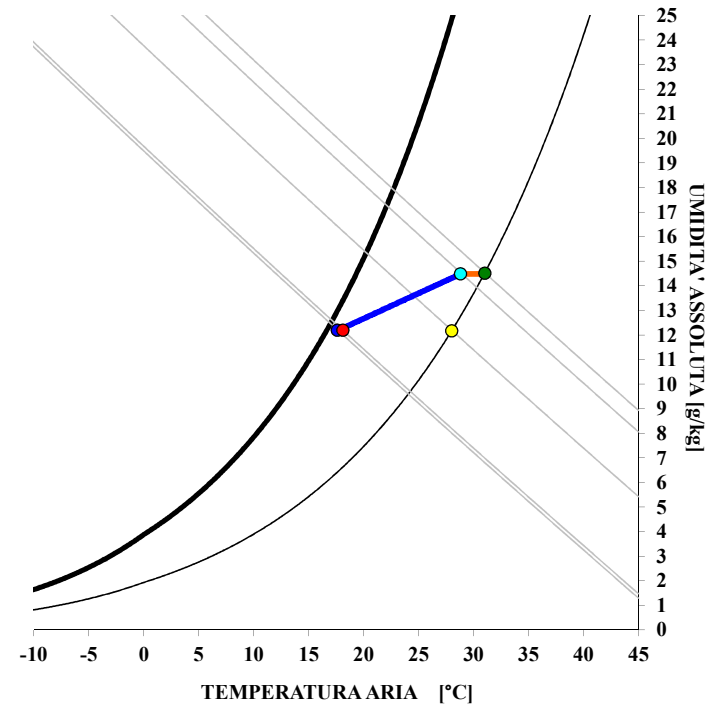
Usi particolari



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio			si	Ps [kW]	6,5	Ps [kW]	6,5	Timm [°C]	18,0	x imm [g/kg]	12,2	PI [kW]	0,0	Usi particolari	Nessuno	UTA 03-04
Portata aria totale	volumetrica	2.030	m3/h	Ps [kW]	6,5														
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	6,5														
					1,00														
Aria esterna	portata [%]	100%	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]										
Aria ambiente																			
Raffreddamento adiabatico indiretto		no																	
Recupero calore		si																	
Efficienza sensibile		0,73	0,73	T [°C]	28,8	x [g/kg]	14,5	h [kJ/kg]	65,9	risparm. [kW]	1,5	% risparmio	11,5%						
Efficienza latente			0,00																
Miscela ambiente - esterno				T [°C]	28,8	x [g/kg]	14,5	h [kJ/kg]	65,9										
Raffreddamento estivo		si		T [°C]	17,6	x [g/kg]	12,2	h [kJ/kg]	48,6	v [m ³ /kg]	0,86	Potenza [kW]	11,3	Dx [g/kg]	0,0				
T rugiada bat. [°C]																			
Fattore bypass BF																			
Post riscaldamento estivo		si		T [°C]	18,0	x [g/kg]	12,2	h [kJ/kg]	48,9	v [m ³ /kg]	0,87	Potenza [kW]	0,2						
Pre riscaldamento invernale		no																	
Umidificazione		no																	
Post riscaldamento invernale		no																	



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	6,5	Usi particolari		Nessuno	UTA 03-04	
Portata aria totale	volumetrica	2.520	m3/h			6,5					
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	14,1	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

Efficienza latente

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

Miscela ambiente - esterno

Raffreddamento estivo

Post riscaldamento estivo

Pre riscaldamento invernale

Umidificazione

Post riscaldamento invernale

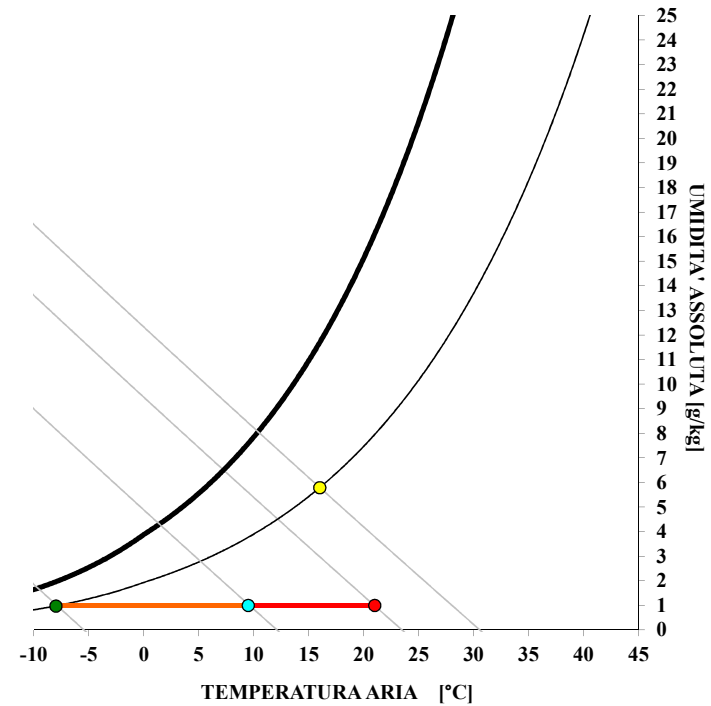
Retta esercizio

Usi particolari **UTA 03-04**

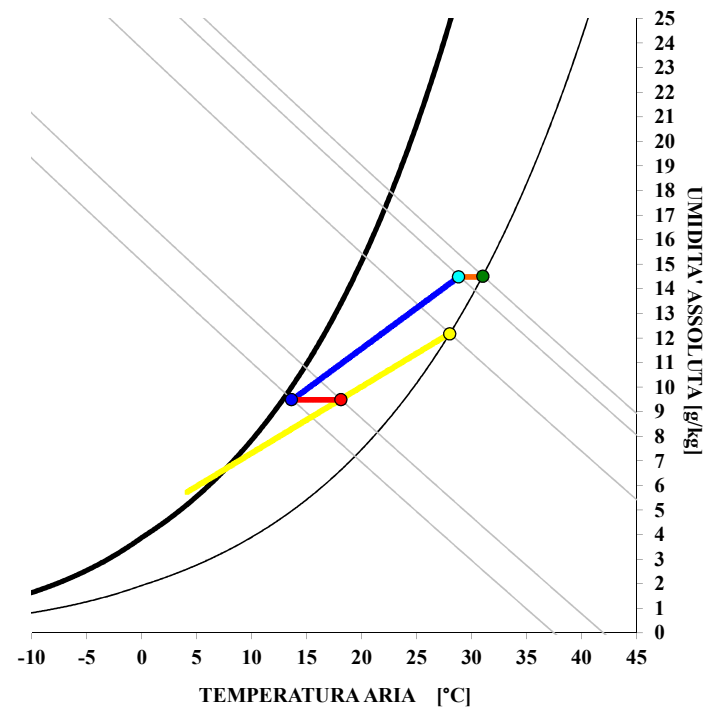
	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]
Aria esterna	100%	-8,0	50%	1,0	-5,6	0,77	-9,7	-15,5
Aria ambiente		16,0	50%	5,8	30,7	0,85	10,4	5,6

	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	26,0	-1,5	60,5%
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	21,1	1,0	23,6	0,86	17,0

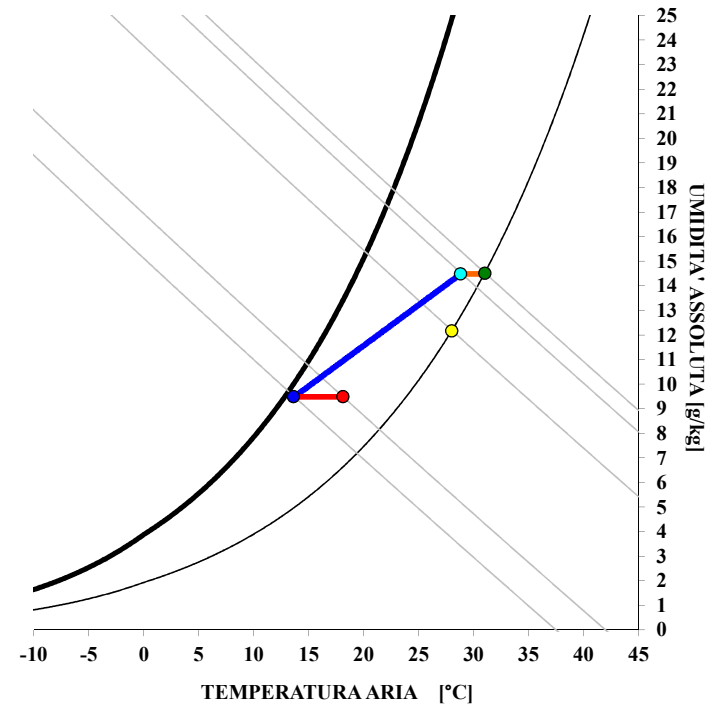


Altitudine	239	m lv	Retta esercizio				si	Ps [kW]	20,3	Ps [kW]	20,3	Timm [°C]	18,0	x imm [g/kg]	9,5	PI [kW]	13,7	Usi particolari	Nessuno	UTA 05
Portata aria totale	volumetrica	6.300	m3/h	Ps [kW]	20,3															
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	34,0															
					0,60															
Aria esterna	portata [%]	100%	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]											
Aria ambiente																				
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																		
Miscela ambiente - esterno			T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]															
Raffreddamento estivo		si																		
T rugiada bat. [°C]	12,0		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]	Dx [g/kg]												
Fattore bypass BF	0,10																			
Post riscaldamento estivo		si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]													
			18,0	9,5	42,1	0,86	8,8													
Pre riscaldamento invernale		no																		
Umidificazione		no																		
Post riscaldamento invernale		no																		



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	20,3			
Portata aria totale	volumetrica	1.940	m3/h			34,0			
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	1,4	7,4%		
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]	12,0	13,7	9,5	37,7	0,85	17,7	2,7		
Fattore bypass BF	0,10								
Post riscaldamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]			
		18,0	9,5	42,1	0,86	2,7			
Pre riscaldamento invernale	no								
Umidificazione	no								
Post riscaldamento invernale	no								

Usi particolari: Nessuno UTA 05



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

Pre riscaldamento invernale T [°C]

Umidificazione

Post riscaldamento invernale

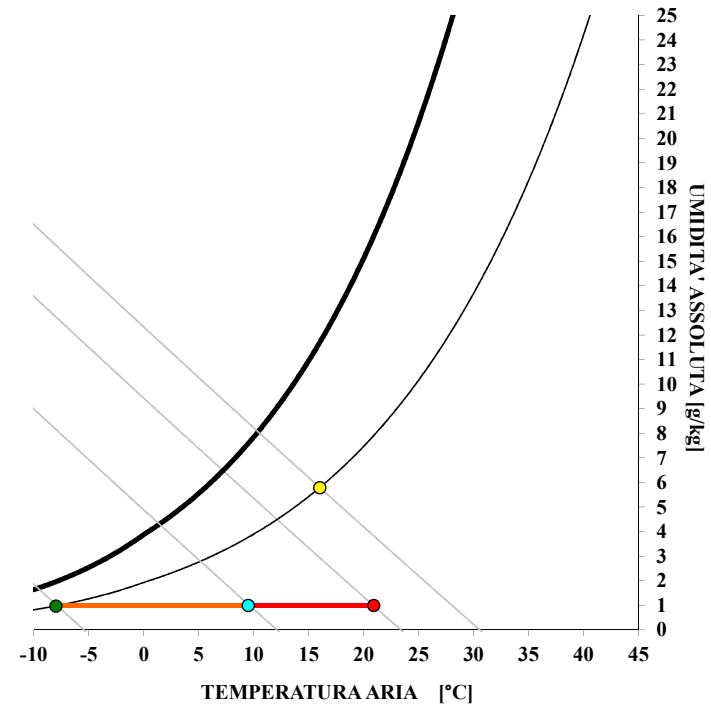
Retta esercizio

	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

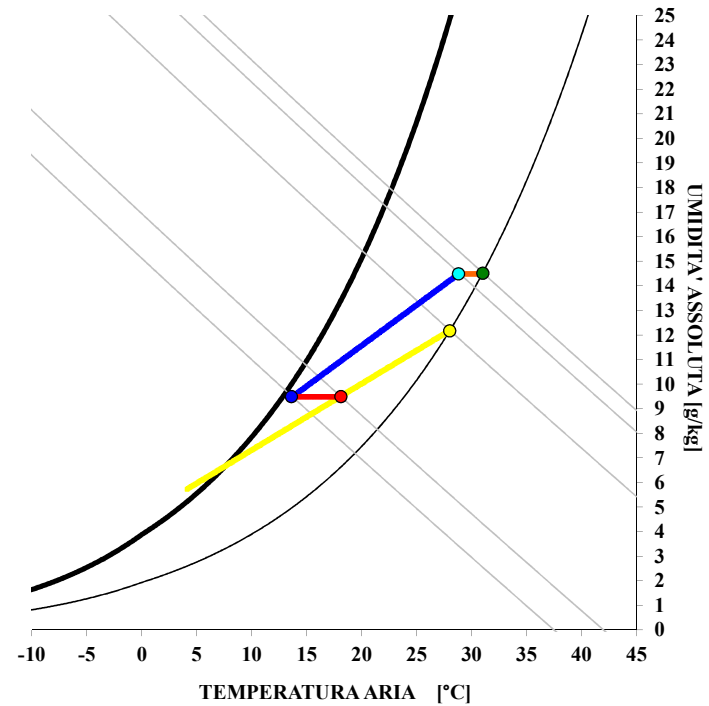
	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]	Tu [°C]	% risparmio		
Efficienza sensibile	0,73	0,73	9,5	1,0	12,1	47,0	-1,5	60,7%
Miscela ambiente - esterno	9,5	1,0	12,1					

	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]
Pre riscaldamento invernale	20,9	1,0	23,5	0,86	30,5

Usi particolari

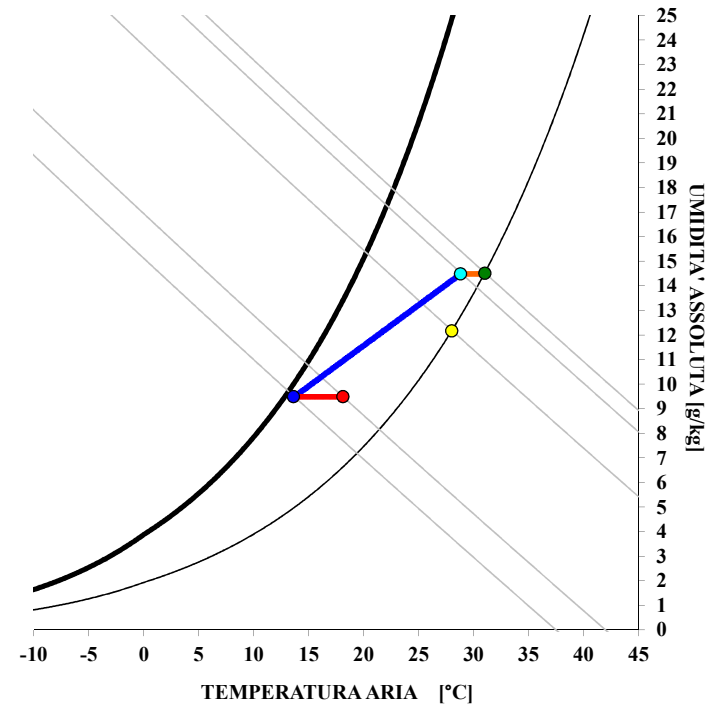


Altitudine	239	m lv	Retta esercizio			si	Ps [kW]	20,3	Ps [kW]	20,3	Timm [°C]	18,0	x imm [g/kg]	9,5	PI [kW]	13,7	Usi particolari	Nessuno	UTA 06
Portata aria totale	volumetrica	6.300	m3/h	Ps [kW]	20,3														
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	34,0														
					0,60														
Aria esterna	portata [%]	100%	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]										
Aria ambiente																			
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																	
Miscela ambiente - esterno			T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]														
Raffreddamento estivo		si																	
T rugiada bat. [°C]	12,0		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]	Dx [g/kg]											
Fattore bypass BF	0,10																		
Post riscaldamento estivo		si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]												
			18,0	9,5	42,1	0,86	8,8												
Pre riscaldamento invernale		no																	
Umidificazione		no																	
Post riscaldamento invernale		no																	



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	20,3			
Portata aria totale	volumetrica	1.930	m3/h			34,0			
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	1,4	7,4%		
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]	12,0		13,7	9,5	37,7	0,85	17,6	2,7	
Fattore bypass BF	0,10								
Post riscaldamento estivo	si		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]		
			18,0	9,5	42,1	0,86	2,7		
Pre riscaldamento invernale	no								
Umidificazione	no								
Post riscaldamento invernale	no								

Usi particolari: Nessuno UTA 06



Altitudine m lv

Portata aria totale m3/h

Portata sovrappressione m3/h

Retta esercizio

Usi particolari

	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

Raffreddamento adiabatico indiretto

Recupero calore

	Efficienza sensibile	Efficienza latente	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]	Tu [°C]	% risparmio
	0,73	0,00	9,5	1,0	12,1	47,0	-1,5	60,5%

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

Miscela ambiente - esterno

	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]
	9,5	1,0	12,1

Raffreddamento estivo

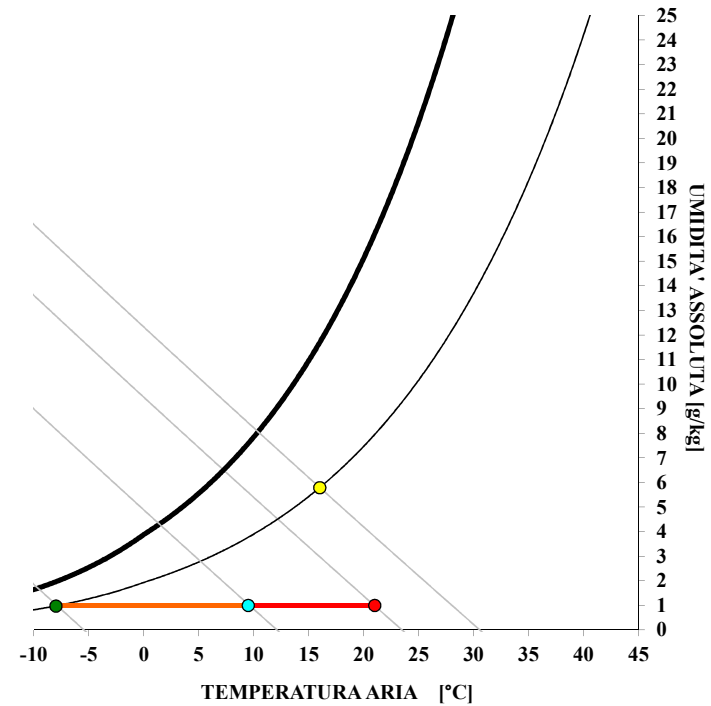
Post riscaldamento estivo

Pre riscaldamento invernale

	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]
	21,0	1,0	23,6	0,86	30,7

Umidificazione

Post riscaldamento invernale



Allegato 3 – Calcoli prevalenze impianti aeraulici

DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA

Relazione di calcolo

EDIFICIO ***Stazione MTL2 Politecnico (SPO)***

INDIRIZZO

DESCRIZIONE ***Impianto aeraulico HVAC***

COMMITTENTE ***INFRA.TO***

INDIRIZZO

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) 200 Pa
dovuta a: *canali presa aria esterna ed espulsione, griglia esterna*

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 estive</i>

Mandata Atrio Uta 1-2
tutt'aria invernale con portate estive

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m ³]	<u>Portata locale</u> [m ³ /h]
Centrale idrica (n°16)	-	170
Corridoio locali tecnici (n°200)	-	440
Locale SOCC+QLS (n°63)	-	200
UPS 1/Batterie (n°12)	-	200
UPS 2/Batterie (n°11)	-	200
Locale QNB (n°8)	-	70
Locale quadri/Scada (n°9)	-	110
Atrio (n°201)	-	15320
Locale quadri (n°202)	-	70
Locale spogliatoio/pulizie (n°19)	-	180
Locale sorveglianza (n°18)	-	140
Locale quadri scala e scala mobile ovest (n°2)	-	50
Locale quadri (n°4)	-	70
Locale quadri (n°17)	-	100
Locale emettrici (n°6)	-	170
Locale quadri e scala mobile est (n°1)	-	60
Locale QV2 (n°203)	-	60
Locale QV1 (n°204)	-	60

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	17670,14	24,68	-	1200	900	<p>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</p> <p>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</p> <p>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</p> <p>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</p>	0,54 0,54 0,54 0,54	0,00
2	3	10706,44	10,26	-	1200	800	<p>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</p> <p>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$</p>	0,54 1,00	0,00
3	4	10706,44	4,48	-	1200	800	<p>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</p>	0,54	0,00
4	5	2350,00	8,27	-	700	300	<p>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</p> <p>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</p> <p>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$</p>	0,54 0,54 0,39	0,00
5	6	1510,00	15,61	-	500	400	<p>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$</p>	1,00	0,00
6	7	1510,00	2,22	-	700	600	<p>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</p>	0,54	0,00
7	8	88,00	0,42	-	825	225	<p>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$</p>	-6,57	0,00

7	9	1422,00	0,35	-	700	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
9	10	500,00	4,83	-	400	300	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	11	500,00	3,82	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
11	12	300,00	0,48	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,6$ ($Dc > 250$ mm)	1,68	0,00
12	13	110,00	2,60	-	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
12	14	190,00	0,26	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,6$ ($Dc > 250$ mm)	1,68	0,00
14	15	60,00	0,29	-	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
14	16	130,00	0,77	-	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
16	17	60,00	0,28	-	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
16	18	70,00	4,07	-	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
11	19	200,00	0,79	-	200	200	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
9	20	922,00	0,37	-	700	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc	1,68	0,00

								= 0,6 (Dc > 250 mm)		
20	21	400,00	4,88	-	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
21	22	200,00	0,99	-	200	200		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
21	23	200,00	3,48	-	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 = 0,6 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm)	0,54 1,00	0,00
20	24	522,00	1,39	-	600	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
24	25	522,00	3,90	-	600	500		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
25	26	522,00	0,07	-	600	500				0,00
26	27	88,00	0,32	-	825	225		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc = 0,2	-1,69	0,00
26	28	434,00	4,94	-	600	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 = 0,8 (Dc > 250 mm)	0,54 0,39	0,00
28	29	88,00	0,29	-	825	225		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc = 0,2	-1,69	0,00
28	30	346,00	0,56	-	600	500		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
30	31	170,00	5,02	-	400	300		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
31	32	85,00	0,30	-	300	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

31	33	85,00	3,55	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 1,00	0,00
30	34	176,00	2,97	-	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
34	35	176,00	4,19	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
35	36	176,00	2,32	-	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 $= 0.75$	0,54 0,54	0,00
36	37	88,00	0,42	-	500	300	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
36	38	88,00	3,32	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,73	0,00
5	39	840,00	6,03	-	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
39	40	70,00	16,82	-	200	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
39	41	770,00	0,78	-	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
41	42	70,00	4,44	-	200	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
41	43	700,00	16,93	-	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

43	44	100,00	12,24	-	300	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
44	45	100,00	5,20	-	300	100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
43	46	600,00	14,34	-	400	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
46	47	180,00	4,49	-	300	150	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
46	48	420,00	8,17	-	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
48	49	190,00	3,47	-	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
49	50	50,00	6,75	-	200	100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,54 0,61	0,00
49	51	140,00	1,11	-	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
48	52	230,00	15,23	-	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
52	53	60,00	14,95	-	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 - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,54 0,54 0,61	0,00
52	54	170,00	1,89	-	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

4	55	8356,44	0,57	-	1200	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
55	56	696,37	0,08	-	825	125	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	7660,07	1,06	-	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
57	58	696,37	0,08	-	825	125	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
57	59	6963,70	0,96	-	1200	600	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
59	60	6963,70	2,41	-	1200	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
60	61	696,37	0,21	-	825	125	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
60	62	6267,33	1,12	-	1200	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
62	63	696,37	0,21	-	825	125	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
62	64	5570,96	7,62	-	1200	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ 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 0,54 0,07	0,00
64	65	696,37	0,22	-	825	125	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
64	66	4874,59	1,28	-	1200	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc	0,07	0,00

								= 0,9 (Dc > 250 mm)		
66	67	696,37	0,22	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,1	-5,28	0,00	
66	68	4178,22	5,51	-	800	600	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	
68	69	696,37	0,22	-	825	125	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	
68	70	3481,85	1,40	-	800	600	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	
70	71	696,37	0,29	-	825	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	
70	72	2785,48	7,69	-	800	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	
72	73	696,37	0,24	-	825	125	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	
72	74	2089,11	2,39	-	800	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	
74	75	696,37	0,24	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,8 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,3	0,30	0,00	
74	76	1392,74	3,62	-	800	300	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	
76	77	696,37	0,24	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc >= 0,4	1,16	0,00	
76	78	696,37	1,40	-	800	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	
78	79	696,37	0,24	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -	0,54	0,00	

								<i>r/D = 0,75</i>		
2	80	6963,70	15,85	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - <i>r/D = 0,75</i> 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	
80	81	696,37	0,20	-	825	125	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	
80	82	6267,33	1,15	-	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	
82	83	696,37	0,29	-	825	125	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	
82	84	5570,96	3,34	-	1200	600	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	
84	85	696,37	0,15	-	825	125	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	
84	86	4874,59	0,95	-	1200	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	
86	87	696,37	0,16	-	825	125	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	
86	88	4178,22	0,24	-	1200	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	
88	89	4178,22	7,48	-	1200	600	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	
89	90	696,37	0,26	-	825	125	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	
89	91	3481,85	1,43	-	1200	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -	0,39	0,00	

								<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
91	92	696,37	0,26	-	825	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>	-0,27	0,00
91	93	2785,48	5,57	-	800	600		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,28	0,00
93	94	696,37	0,18	-	825	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>	0,39	0,00
93	95	2089,11	1,40	-	800	600		<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
95	96	696,37	0,27	-	825	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>	0,54	0,00
95	97	1392,74	7,66	-	800	400		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,42	0,00
97	98	696,37	0,16	-	825	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$</i>	1,16	0,00
97	99	696,37	2,38	-	800	400		<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
99	100	696,37	0,16	-	825	125		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	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	0,5 / 3,75	24,68	-	1200	900	1	17670,14	4,54	31	31	no
2	3	3,75 / 4,25	10,26	-	1200	800	1	10706,44	3,1	10	41	no
3	4	4,25 / 3,81	4,48	-	1200	800	1	10706,44	3,1	4	44	no
4	5	3,81 / 4,4	8,27	-	700	300	0,8	2350,00	3,11	11	55	no
5	6	4,4 / 3,35	15,61	-	500	400	0,8	1510,00	2,1	4	60	no
6	7	3,35	2,22	-	700	600	0,8	1510,00	1	0	60	no
7	8	3,35	0,42	-	825	225	1	88,00	0,13	2	62	si
7	9	3,35	0,35	-	700	600	0,8	1422,00	0,94	0	60	no
9	10	3,35	4,83	-	400	300	0,8	500,00	1,16	1	61	no
10	11	3,35 / 4,55	3,82	-	400	300	0,8	500,00	1,16	1	62	no
11	12	4,55	0,48	-	400	300	0,8	300,00	0,69	0	63	no
12	13	4,55	2,6	-	200	200	0,6	110,00	0,76	1	64	si
12	14	4,55	0,26	-	400	300	0,8	190,00	0,44	0	63	no
14	15	4,55	0,29	-	200	200	0,6	60,00	0,42	0	63	si
14	16	4,55	0,77	-	400	300	0,8	130,00	0,3	0	63	no
16	17	4,55	0,28	-	200	200	0,6	60,00	0,42	0	63	si
16	18	4,55	4,07	-	200	200	0,6	70,00	0,49	1	64	si
11	19	4,55	0,79	-	200	200	0,6	200,00	1,39	4	67	si
9	20	3,35 / 3,45	0,37	-	700	600	0,8	922,00	0,61	0	60	no
20	21	3,45	4,88	-	300	200	0,6	400,00	1,85	2	62	no
21	22	3,45	0,99	-	200	200	0,6	200,00	1,39	4	66	si
21	23	3,45	3,48	-	200	200	0,6	200,00	1,39	5	67	si
20	24	3,45 / 2,25	1,39	-	600	500	0,8	522,00	0,48	0	60	no
24	25	2,25	3,9	-	600	500	0,8	522,00	0,48	0	60	no

25	26	2,25	0,07	-	600	500	0,8	522,00	0,48	0	60	no
26	27	2,25	0,32	-	825	225	1	88,00	0,13	2	63	si
26	28	2,25 / 3,15	4,94	-	600	500	0,8	434,00	0,4	0	61	no
28	29	3,15	0,29	-	825	225	1	88,00	0,13	2	63	si
28	30	3,15 / 3,35	0,56	-	600	500	0,8	346,00	0,32	0	61	no
30	31	3,35 / 3,4	5,02	-	400	300	0,8	170,00	0,39	0	61	no
31	32	3,4	0,3	-	300	200	0,6	85,00	0,39	2	63	si
31	33	3,4	3,55	-	300	200	0,6	85,00	0,39	2	63	si
30	34	3,35 / 3,15	2,97	-	600	500	0,8	176,00	0,16	0	61	no
34	35	3,15 / 3,35	4,19	-	500	300	0,8	176,00	0,33	0	61	no
35	36	3,35 / 4,4	2,32	-	500	300	0,8	176,00	0,33	0	61	no
36	37	4,4	0,42	-	500	300	0,8	88,00	0,16	2	63	si
36	38	4,4	3,32	-	300	200	0,6	88,00	0,41	2	63	si
5	39	4,4 / 3,75	6,03	-	500	400	0,8	840,00	1,17	1	56	no
39	40	3,75	16,82	-	200	100	0,6	70,00	0,97	3	59	si
39	41	3,75 / 4,5	0,78	-	500	400	0,8	770,00	1,07	1	57	no
41	42	4,5 / 3,75	4,44	-	200	100	0,6	70,00	0,97	1	58	si
41	43	4,5 / 4,3	16,93	-	500	300	0,8	700,00	1,3	1	58	no
43	44	4,3 / 3,75	12,24	-	300	100	0,6	100,00	0,93	0	58	no
44	45	3,75	5,2	-	300	100	0,6	100,00	0,93	2	60	si
43	46	4,3 / 4,4	14,34	-	400	300	0,8	600,00	1,39	1	59	no
46	47	4,4 / 4,45	4,49	-	300	150	0,6	180,00	1,11	3	62	si
46	48	4,4	8,17	-	400	200	0,8	420,00	1,46	1	61	no
48	49	4,4 / 3,75	3,47	-	200	200	0,6	190,00	1,32	1	62	no
49	50	3,75	6,75	-	200	100	0,6	50,00	0,69	1	63	si
49	51	3,75 / 4,4	1,11	-	200	200	0,6	140,00	0,97	2	64	si
48	52	4,4 / 3,9	15,23	-	200	200	0,6	230,00	1,6	3	64	no
52	53	3,9	14,95	-	200	100	0,6	60,00	0,83	3	67	si
52	54	3,9 / 4,4	1,89	-	200	200	0,6	170,00	1,18	3	67	si
4	55	3,81 / 3,75	0,57	-	1200	800	1	8356,44	2,42	1	46	no
55	56	3,75	0,08	-	825	125	1	696,37	1,88	1	47	si

55	57	3,75	1,06	-	1200	800	1	7660,07	2,22	0	46	no
57	58	3,75	0,08	-	825	125	1	696,37	1,88	-2	44	si
57	59	3,75 / 3,95	0,96	-	1200	600	1	6963,70	2,69	0	47	no
59	60	3,95	2,41	-	1200	600	1	6963,70	2,69	3	49	no
60	61	3,95	0,21	-	825	125	1	696,37	1,88	1	50	si
60	62	3,95	1,12	-	1200	600	1	6267,33	2,42	0	49	no
62	63	3,95	0,21	-	825	125	1	696,37	1,88	1	50	si
62	64	3,95	7,62	-	1200	600	1	5570,96	2,15	4	53	no
64	65	3,95	0,22	-	825	125	1	696,37	1,88	1	54	si
64	66	3,95	1,28	-	1200	600	1	4874,59	1,88	0	53	no
66	67	3,95	0,22	-	825	125	1	696,37	1,88	-7	46	si
66	68	3,95	5,51	-	800	600	1	4178,22	2,42	1	54	no
68	69	3,95	0,22	-	825	125	1	696,37	1,88	5	59	si
68	70	3,95 / 4,15	1,4	-	800	600	1	3481,85	2,01	1	55	no
70	71	4,15 / 3,95	0,29	-	825	125	1	696,37	1,88	3	59	si
70	72	4,15	7,69	-	800	400	1	2785,48	2,42	2	57	no
72	73	4,15	0,24	-	825	125	1	696,37	1,88	3	61	si
72	74	4,15	2,39	-	800	400	1	2089,11	1,81	2	59	no
74	75	4,15	0,24	-	825	125	1	696,37	1,88	5	64	si
74	76	4,15	3,62	-	800	300	1	1392,74	1,61	1	60	no
76	77	4,15	0,24	-	825	125	1	696,37	1,88	6	67	si
76	78	4,15	1,4	-	800	300	1	696,37	0,81	1	62	no
78	79	4,15	0,24	-	825	125	1	696,37	1,88	5	67	si
2	80	3,75	15,85	-	1200	800	1	6963,70	2,01	4	35	no
80	81	3,75	0,2	-	825	125	1	696,37	1,88	1	36	si
80	82	3,75 / 3,95	1,15	-	1200	800	1	6267,33	1,81	0	36	no
82	83	3,95 / 3,75	0,29	-	825	125	1	696,37	1,88	-2	34	si
82	84	3,95	3,34	-	1200	600	1	5570,96	2,15	0	36	no
84	85	3,95	0,15	-	825	125	1	696,37	1,88	1	37	si
84	86	3,95	0,95	-	1200	600	1	4874,59	1,88	0	36	no
86	87	3,95	0,16	-	825	125	1	696,37	1,88	1	37	si

86	88	3,95	0,24	-	1200	600	1	4178,22	1,61	0	36	no
88	89	3,95	7,48	-	1200	600	1	4178,22	1,61	2	38	no
89	90	3,95	0,26	-	825	125	1	696,37	1,88	5	43	si
89	91	3,95	1,43	-	1200	600	1	3481,85	1,34	0	39	no
91	92	3,95	0,26	-	825	125	1	696,37	1,88	3	42	si
91	93	3,95	5,57	-	800	600	1	2785,48	1,61	1	39	no
93	94	3,95	0,18	-	825	125	1	696,37	1,88	5	44	si
93	95	3,95 / 4,15	1,4	-	800	600	1	2089,11	1,21	1	40	no
95	96	4,15 / 3,95	0,27	-	825	125	1	696,37	1,88	5	45	si
95	97	4,15	7,66	-	800	400	1	1392,74	1,21	1	41	no
97	98	4,15	0,16	-	825	125	1	696,37	1,88	6	47	si
97	99	4,15	2,38	-	800	400	1	696,37	0,6	1	42	no
99	100	4,15	0,16	-	825	125	1	696,37	1,88	5	47	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 - SPO	Corridoio + Locade Centrale Idrica M_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	8	3,35	825x125	100,00	88,00	3	2	0	62
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale quadri/Scada (n°9)	13	4,55	425x225	200,00	110,00	3	1	0	64
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale QV2 (n°203)	15	4,55	425x225	200,00	60,00	3	0	0	63
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale QV1 (n°204)	17	4,55	425x225	200,00	60,00	3	0	0	63
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale QNB (n°8)	18	4,55	425x225	200,00	70,00	3	0	0	64
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale SOCC+QLS (n°63)	19	4,55	425x225	200,00	200,00	3	3	0	67
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	UPS 2/Batterie (n°11)	22	3,45	425x225	200,00	200,00	3	3	0	66
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	UPS 1/Batterie (n°12)	23	3,45	425x225	200,00	200,00	3	3	0	67
GENERICO - SPO	Corridoio + Locade Centrale Idrica M_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	27	2,25	825x125	100,00	88,00	3	2	0	63
GENERICO - SPO	Corridoio + Locade Centrale Idrica M_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	29	3,15	825x125	100,00	88,00	3	2	0	63
GENERICO - SPO	Corridoio + Locade Centrale Idrica M_A	Centrale idrica (n°16)	32	3,4	825x125	100,00	85,00	3	2	0	63
GENERICO - SPO	Corridoio + Locade Centrale Idrica M_A	Centrale idrica (n°16)	33	3,4	825x125	100,00	85,00	3	2	0	63

GENERICO - SPO	Corridoio + Locaòe Centrale Idrica M_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	37	4,4	825x125	100,00	88,00	3	2	0	63
GENERICO - SPO	Corridoio + Locaòe Centrale Idrica M_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	38	4,4	825x125	100,00	88,00	3	2	0	63
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale quadri (n°4)	40	3,75	425x225	200,00	70,00	3	0	0	59
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale quadri (n°202)	42	3,75	425x225	200,00	70,00	3	0	0	58
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale quadri (n°17)	45	3,75	425x225	200,00	100,00	3	1	0	60
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale spogliatoio/ pulizie (n°19)	47	4,45	425x225	200,00	180,00	3	2	0	62
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale quadri scala e scala mobile ovest (n°2)	50	3,75	425x225	200,00	50,00	3	0	0	63
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale sorveglianza (n°18)	51	4,4	425x225	200,00	140,00	3	1	0	64
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale quadri e scala mobile est (n°1)	53	3,9	425x225	200,00	60,00	3	0	0	67
GENERICO - SPO	Locali tecnici M_A	Locale emettrici (n°6)	54	4,4	425x225	200,00	170,00	3	2	0	67
GENERICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	56	3,75	825x125	700,00	696,37	4	4	0	47
GENERICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	58	3,75	825x125	700,00	696,37	4	4	0	44

GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	61	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	50
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	63	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	50
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	65	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	54
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	67	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	46
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	69	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	59
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	71	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	59
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	73	4,15	825x125	700,00	696,37	4	4	0	61
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	75	4,15	825x125	700,00	696,37	4	4	0	64
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	77	4,15	825x125	700,00	696,37	4	4	0	67
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	79	4,15	825x125	700,00	696,37	4	4	0	67
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	81	3,75	825x125	700,00	696,37	4	4	0	36
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	83	3,75	825x125	700,00	696,37	4	4	0	34
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	85	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	37
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	87	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	37
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	90	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	43
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	92	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	42
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	94	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	44
GENERICICO - SPO	Atrio M_A	Atrio (n°201)	96	3,95	825x125	700,00	696,37	4	4	0	45

<i>GENERICICO - SPO</i>	<i>Atrio M_A</i>	<i>Atrio (n°201)</i>	<i>98</i>	<i>4,15</i>	<i>825x125</i>	<i>700,00</i>	<i>696,37</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>47</i>
<i>GENERICICO - SPO</i>	<i>Atrio M_A</i>	<i>Atrio (n°201)</i>	<i>100</i>	<i>4,15</i>	<i>825x125</i>	<i>700,00</i>	<i>696,37</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>47</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	17670,14	24,68	1200x900	2,16	4,5	0,00	0,17	4	27	0	0	0	31	31	NO
2-3	10706,44	10,26	1200x800	1,54	3,1	0,00	0,09	1	9	0	0	0	10	41	NO
3-4	10706,44	4,48	1200x800	0,54	3,1	0,00	0,09	0	3	0	0	0	4	44	NO
4-5	2350,00	8,27	700x300	1,47	3,1	0,00	0,26	2	9	0	0	0	11	55	NO
5-6	1510,00	15,61	500x400	1,00	2,1	0,00	0,12	2	3	0	0	0	4	60	NO
6-7	1510,00	2,22	700x600	0,54	1,0	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	60	NO
7-8	88,00	0,42	825x225	-6,57	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	62	SI
7-9	1422,00	0,35	700x600	0,07	0,9	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	60	NO
9-10	500,00	4,83	400x300	1,03	1,2	0,00	0,06	0	1	0	0	0	1	61	NO
10-11	500,00	3,82	400x300	1,08	1,2	0,00	0,06	0	1	0	0	0	1	62	NO
11-12	300,00	0,48	400x300	1,68	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	63	NO
12-13	110,00	2,60	200x200	0,61	0,8	0,00	0,05	0	0	1	0	0	1	64	SI
12-14	190,00	0,26	400x300	1,68	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	63	NO
14-15	60,00	0,29	200x200	0,61	0,4	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	63	SI
14-16	130,00	0,77	400x300	0,88	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	63	NO
16-17	60,00	0,28	200x200	0,67	0,4	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	63	SI
16-18	70,00	4,07	200x200	1,27	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	1	64	SI
11-19	200,00	0,79	200x200	1,16	1,4	0,00	0,15	0	1	3	0	0	4	67	SI
9-20	922,00	0,37	700x600	1,68	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	60	NO
20-21	400,00	4,88	300x200	0,30	1,9	0,00	0,20	1	1	0	0	0	2	62	NO
21-22	200,00	0,99	200x200	1,05	1,4	0,00	0,15	0	1	3	0	0	4	66	SI
21-23	200,00	3,48	200x200	1,54	1,4	0,00	0,15	1	2	3	0	0	5	67	SI
20-24	522,00	1,39	600x500	0,30	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	60	NO

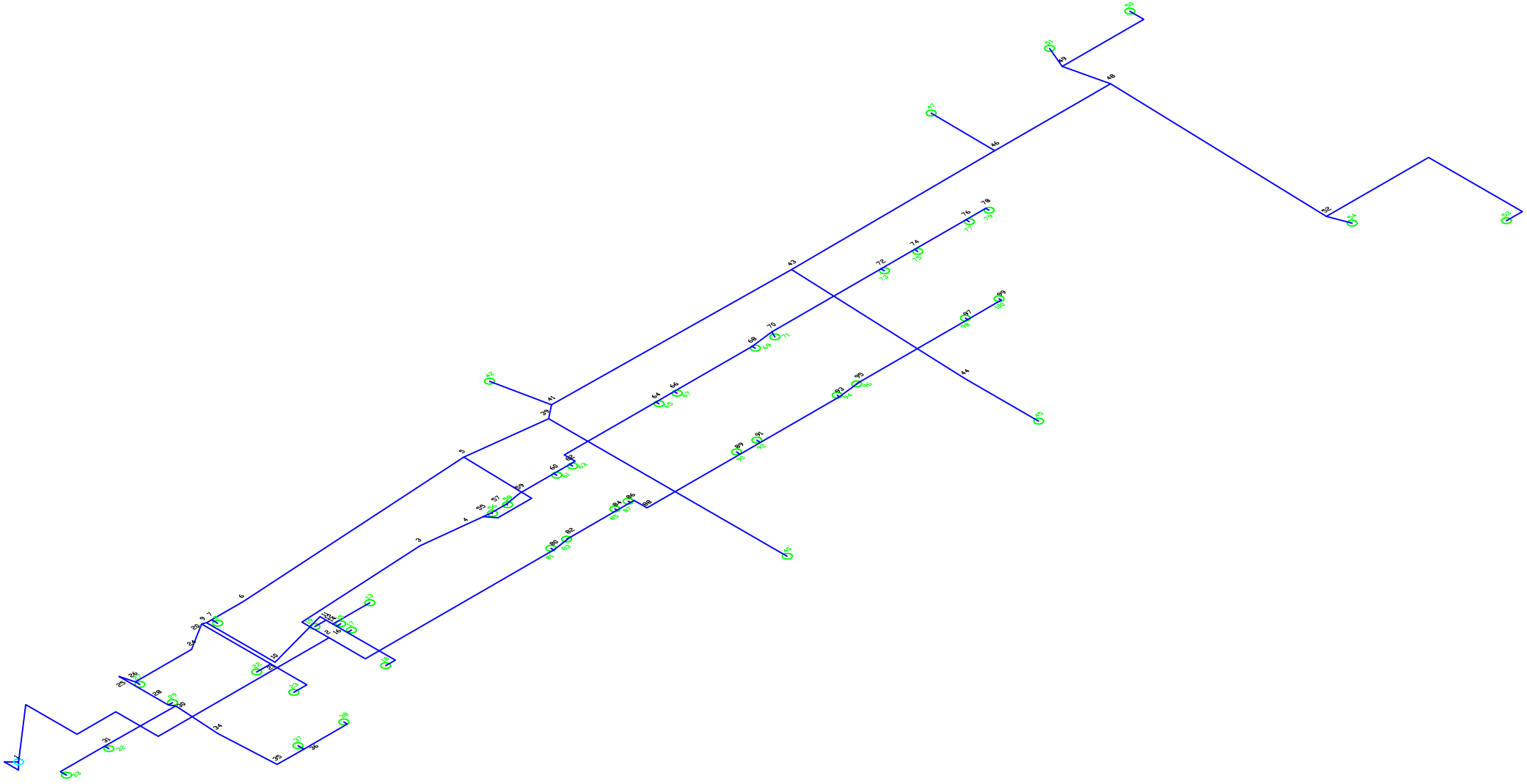
24-25	522,00	3,90	600x500	0,54	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	60	NO
25-26	522,00	0,07	600x500	0,00	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	60	NO
26-27	88,00	0,32	825x225	-1,69	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	63	SI
26-28	434,00	4,94	600x500	0,93	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	61	NO
28-29	88,00	0,29	825x225	-1,69	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	63	SI
28-30	346,00	0,56	600x500	0,39	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	61	NO
30-31	170,00	5,02	400x300	1,16	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	61	NO
31-32	85,00	0,30	300x200	0,67	0,4	0,00	0,01	0	0	2	0	0	2	63	SI
31-33	85,00	3,55	300x200	1,54	0,4	0,00	0,01	0	0	2	0	0	2	63	SI
30-34	176,00	2,97	600x500	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	61	NO
34-35	176,00	4,19	500x300	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	61	NO
35-36	176,00	2,32	500x300	1,08	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	61	NO
36-37	88,00	0,42	500x300	0,67	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	63	SI
36-38	88,00	3,32	300x200	1,27	0,4	0,00	0,01	0	0	2	0	0	2	63	SI
5-39	840,00	6,03	500x400	1,00	1,2	0,00	0,04	0	1	0	0	0	1	56	NO
39-40	70,00	16,82	200x100	0,30	1,0	0,00	0,14	2	0	0	0	0	3	59	SI
39-41	770,00	0,78	500x400	1,00	1,1	0,00	0,04	0	1	0	0	0	1	57	NO
41-42	70,00	4,44	200x100	0,30	1,0	0,00	0,14	1	0	0	0	0	1	58	SI
41-43	700,00	16,93	500x300	0,30	1,3	0,00	0,06	1	0	0	0	0	1	58	NO
43-44	100,00	12,24	300x100	-2,90	0,9	0,00	0,11	1	-1	0	0	0	0	58	NO
44-45	100,00	5,20	300x100	0,54	0,9	0,00	0,11	1	0	1	0	0	2	60	SI
43-46	600,00	14,34	400x300	0,08	1,4	0,00	0,08	1	0	0	0	0	1	59	NO
46-47	180,00	4,49	300x150	-0,25	1,1	0,00	0,10	0	0	2	0	0	3	62	SI
46-48	420,00	8,17	400x200	0,42	1,5	0,00	0,12	1	1	0	0	0	1	61	NO
48-49	190,00	3,47	200x200	0,30	1,3	0,00	0,14	0	0	0	0	0	1	62	NO
49-50	50,00	6,75	200x100	1,15	0,7	0,00	0,08	1	0	0	0	0	1	63	SI
49-51	140,00	1,11	200x200	0,88	1,0	0,00	0,08	0	0	1	0	0	2	64	SI
48-52	230,00	15,23	200x200	0,30	1,6	0,00	0,20	3	0	0	0	0	3	64	NO
52-53	60,00	14,95	200x100	1,69	0,8	0,00	0,10	2	1	0	0	0	3	67	SI
52-54	170,00	1,89	200x200	0,88	1,2	0,00	0,11	0	1	2	0	0	3	67	SI
4-55	8356,44	0,57	1200x800	0,39	2,4	0,00	0,06	0	1	0	0	0	1	46	NO

55-56	696,37	0,08	825x125	-1,54	1,9	0,00	0,23	0	-3	4	0	0	1	47	SI
55-57	7660,07	1,06	1200x800	0,07	2,2	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	46	NO
57-58	696,37	0,08	825x125	-2,90	1,9	0,00	0,23	0	-6	4	0	0	-2	44	SI
57-59	6963,70	0,96	1200x600	0,08	2,7	0,00	0,09	0	0	0	0	0	0	47	NO
59-60	6963,70	2,41	1200x600	0,54	2,7	0,00	0,09	0	2	0	0	0	3	49	NO
60-61	696,37	0,21	825x125	-1,54	1,9	0,00	0,23	0	-3	4	0	0	1	50	SI
60-62	6267,33	1,12	1200x600	0,07	2,4	0,00	0,07	0	0	0	0	0	0	49	NO
62-63	696,37	0,21	825x125	-1,54	1,9	0,00	0,23	0	-3	4	0	0	1	50	SI
62-64	5570,96	7,62	1200x600	1,15	2,1	0,00	0,06	0	3	0	0	0	4	53	NO
64-65	696,37	0,22	825x125	-1,54	1,9	0,00	0,23	0	-3	4	0	0	1	54	SI
64-66	4874,59	1,28	1200x600	0,07	1,9	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	53	NO
66-67	696,37	0,22	825x125	-5,28	1,9	0,00	0,23	0	-11	4	0	0	-7	46	SI
66-68	4178,22	5,51	800x600	0,18	2,4	0,00	0,09	0	1	0	0	0	1	54	NO
68-69	696,37	0,22	825x125	0,39	1,9	0,00	0,23	0	1	4	0	0	5	59	SI
68-70	3481,85	1,40	800x600	0,39	2,0	0,00	0,07	0	1	0	0	0	1	55	NO
70-71	696,37	0,29	825x125	-0,27	1,9	0,00	0,23	0	-1	4	0	0	3	59	SI
70-72	2785,48	7,69	800x400	0,28	2,4	0,00	0,12	1	1	0	0	0	2	57	NO
72-73	696,37	0,24	825x125	-0,32	1,9	0,00	0,23	0	-1	4	0	0	3	61	SI
72-74	2089,11	2,39	800x400	0,88	1,8	0,00	0,07	0	2	0	0	0	2	59	NO
74-75	696,37	0,24	825x125	0,30	1,9	0,00	0,23	0	1	4	0	0	5	64	SI
74-76	1392,74	3,62	800x300	0,53	1,6	0,00	0,08	0	1	0	0	0	1	60	NO
76-77	696,37	0,24	825x125	1,16	1,9	0,00	0,23	0	2	4	0	0	6	67	SI
76-78	696,37	1,40	800x300	3,08	0,8	0,00	0,02	0	1	0	0	0	1	62	NO
78-79	696,37	0,24	825x125	0,54	1,9	0,00	0,23	0	1	4	0	0	5	67	SI
2-80	6963,70	15,85	1200x800	1,54	2,0	0,00	0,04	1	4	0	0	0	4	35	NO
80-81	696,37	0,20	825x125	-1,54	1,9	0,00	0,23	0	-3	4	0	0	1	36	SI
80-82	6267,33	1,15	1200x800	0,07	1,8	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	36	NO
82-83	696,37	0,29	825x125	-2,90	1,9	0,00	0,23	0	-6	4	0	0	-2	34	SI
82-84	5570,96	3,34	1200x600	0,08	2,1	0,00	0,06	0	0	0	0	0	0	36	NO
84-85	696,37	0,15	825x125	-1,54	1,9	0,00	0,23	0	-3	4	0	0	1	37	SI
84-86	4874,59	0,95	1200x600	0,07	1,9	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	36	NO

86-87	696,37	0,16	825x125	-1,54	1,9	0,00	0,23	0	-3	4	0	0	1	37	SI
86-88	4178,22	0,24	1200x600	0,07	1,6	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	36	NO
88-89	4178,22	7,48	1200x600	1,08	1,6	0,00	0,04	0	2	0	0	0	2	38	NO
89-90	696,37	0,26	825x125	0,39	1,9	0,00	0,23	0	1	4	0	0	5	43	SI
89-91	3481,85	1,43	1200x600	0,39	1,3	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	39	NO
91-92	696,37	0,26	825x125	-0,27	1,9	0,00	0,23	0	-1	4	0	0	3	42	SI
91-93	2785,48	5,57	800x600	0,28	1,6	0,00	0,04	0	0	0	0	0	1	39	NO
93-94	696,37	0,18	825x125	0,39	1,9	0,00	0,23	0	1	4	0	0	5	44	SI
93-95	2089,11	1,40	800x600	0,88	1,2	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	40	NO
95-96	696,37	0,27	825x125	0,54	1,9	0,00	0,23	0	1	4	0	0	5	45	SI
95-97	1392,74	7,66	800x400	0,42	1,2	0,00	0,04	0	0	0	0	0	1	41	NO
97-98	696,37	0,16	825x125	1,16	1,9	0,00	0,23	0	2	4	0	0	6	47	SI
97-99	696,37	2,38	800x400	3,08	0,6	0,00	0,01	0	1	0	0	0	1	42	NO
99-100	696,37	0,16	825x125	0,54	1,9	0,00	0,23	0	1	4	0	0	5	47	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>67</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>200</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>74</u>	Pa
Portata totale rete	<u>17670</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>16,44</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) *170* Pa
dovuta a: *canali presa aria esterna ed espulsione, griglia esterna*

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 1-2</i>	

Ripresa UTA 1-2

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m³]	<u>Portata locale</u> [m³/h]
<i>Centrale idrica (n°16)</i>	-	120
<i>Corridoio locali tecnici (n°200)</i>	-	310
<i>Locale QNB (n°8)</i>	-	50
<i>Locali quadri/Scada (n°9)</i>	-	80
<i>Atrio (n°201)</i>	-	10730
<i>Locale quadri (n°202)</i>	-	50
<i>Locale spogliatoio/pulizie (n°19)</i>	-	130
<i>Locale sorveglianza (n°18)</i>	-	100
<i>Locale quadri e scala mobile ovest (n°2)</i>	-	40
<i>Locale quadri (n°4)</i>	-	50
<i>Locale quadri (n°17)</i>	-	70
<i>Locale emettitrici (n°6)</i>	-	120
<i>Locale quadri e scala mobile est (n°1)</i>	-	50
<i>Locale QV2 (n°203)</i>	-	50
<i>Locale QV1 (n°204)</i>	-	50

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	12000,00	0,64	-	1200	900			0,00
2	3	12000,00	3,25	-	1200	900	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
3	4	5365,00	19,55	-	1200	900	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	5365,00	14,80	-	1400	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
5	6	1073,00	3,60	-	600	300	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
6	7	536,50	1,30	-	600	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
6	8	536,50	1,30	-	600	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
5	9	4292,00	10,42	-	1400	500	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
9	10	1073,00	3,50	-	600	300	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
10	11	536,50	1,18	-	600	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	12	536,50	1,46	-	600	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

9	13	3219,00	9,71	-	1000	500	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
13	14	1073,00	3,60	-	600	300	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
14	15	536,50	1,19	-	600	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
14	16	536,50	1,19	-	600	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
13	17	2146,00	8,46	-	800	400	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
17	18	1073,00	3,44	-	600	300	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
18	19	536,50	1,42	-	600	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
18	20	536,50	1,42	-	600	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
17	21	1073,00	9,20	-	600	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	1,00	0,00
21	22	1073,00	3,36	-	600	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
22	23	536,50	1,52	-	600	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
22	24	536,50	1,28	-	600	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
3	25	6635,00	14,37	-	1200	900	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata -	0,54 1,00	0,00

								<i>Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>		
25	26	6635,00	14,28	-	1200	900		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
								<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	
26	27	6635,00	4,19	-	1200	900		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
27	28	610,00	19,07	-	500	400		<i>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>	1,02	0,00
28	29	50,00	17,04	-	200	100		<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
28	30	560,00	0,85	-	500	400		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	1,00	0,00
30	31	50,00	4,62	-	200	100		<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
30	32	510,00	9,72	-	500	300		<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
32	33	70,00	0,75	-	500	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,8$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	-48,87	0,00
33	34	70,00	4,53	-	300	150		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
32	35	440,00	17,93	-	400	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,08	0,00
35	36	130,00	17,18	-	300	100		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>	0,54	0,00
35	37	310,00	5,00	-	400	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,42	0,00
37	38	120,00	4,53	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata -</i>	0,30	0,00

								<i>Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>		
37	39	190,00	7,60	-	300	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,6$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,96	0,00
39	40	140,00	15,93	-	200	200		<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
40	41	40,00	11,89	-	200	100		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>	0,54 0,54 0,61	0,00
40	42	100,00	1,34	-	200	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
39	43	50,00	1,06	-	200	100		<i>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>	1,02	0,00
43	44	50,00	14,81	-	200	100		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54 0,54 0,54	0,00
27	45	6025,00	1,25	-	1400	700		<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
45	46	660,00	6,21	-	700	600		<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
46	47	230,00	4,89	-	500	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata -</i>	0,54 0,54 0,30	0,00

								<i>Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>		
47	48	50,00	0,34	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>	0,39	0,00
47	49	180,00	0,24	-	500	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,39	0,00
49	50	180,00	0,63	-	500	300				0,00
50	51	50,00	0,63	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>	0,39	0,00
50	52	130,00	1,09	-	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
52	53	80,00	3,15	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$</i>	1,03	0,00
52	54	50,00	1,09	-	500	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)</i>	5,92	0,00
54	55	50,00	0,17	-	500	300				0,00
55	56	50,00	0,32	-	200	200		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
46	57	430,00	0,74	-	600	500		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,53	0,00
57	58	62,00	0,24	-	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
57	59	368,00	4,12	-	600	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
59	60	62,00	0,34	-	825	225		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,8$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>	-1,69	0,00
59	61	306,00	0,82	-	600	500		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc</i>	0,39	0,00

								= 0,8 (Dc > 250 mm)		
61	62	306,00	3,05	-	600	400		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
62	63	62,00	0,35	-	825	225		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc = 0,2	-1,69	0,00
62	64	244,00	0,87	-	600	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
64	65	120,00	5,61	-	400	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
65	66	60,00	0,37	-	300	200		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,8 - Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc >= 0,5	1,46	0,00
65	67	60,00	1,99	-	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
67	68	60,00	0,42	-	300	200		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
64	69	124,00	1,36	-	400	300		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm)	1,00	0,00
69	70	124,00	6,68	-	400	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	0,54 0,54	0,00
70	71	62,00	0,40	-	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	62,00	2,06	-	400	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
72	73	62,00	1,47	-	400	300		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
73	74	62,00	0,22	-	825	225		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00

45	75	5365,00	0,33	-	1400	700	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
75	76	5365,00	13,09	-	1400	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
76	77	1073,00	4,30	-	600	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
77	78	536,50	1,72	-	600	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
77	79	536,50	1,72	-	600	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
76	80	4292,00	0,25	-	1400	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
80	81	4292,00	8,93	-	1400	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
81	82	1073,00	4,17	-	600	300	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
82	83	536,50	1,47	-	600	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
82	84	536,50	1,21	-	600	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
81	85	3219,00	10,62	-	1000	500	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
85	86	1073,00	4,25	-	600	300	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
86	87	536,50	1,41	-	600	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
86	88	536,50	1,41	-	600	400	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata -	1,00	0,00

								<i>Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>		
85	89	2146,00	6,45	-	800	400		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,7 (Dc > 250 mm)</i>	0,42	0,00
89	90	1073,00	4,19	-	600	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 0,6 - Qb/Qc >= 0,5</i>	1,05	0,00
90	91	536,50	0,98	-	600	400		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	1,00	0,00
90	92	536,50	0,98	-	600	400		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	1,00	0,00
89	93	1073,00	13,89	-	600	300		<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 = 0,5 (Dc > 250 mm)</i>	0,54 1,00	0,00
93	94	536,50	0,88	-	600	400		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	1,00	0,00
93	95	536,50	1,11	-	600	400		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	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	0,5	0,64	-	1200	900	1	12000,00	3,09	0	0	no
2	3	0,5 / 3,75	3,25	-	1200	900	1	12000,00	3,09	3	3	no
3	4	3,75 / 4,1	19,55	-	1200	900	1	5365,00	1,38	2	6	no
4	5	4,1 / 3,9	14,8	-	1400	700	1,2	5365,00	1,52	1	7	no
5	6	3,9 / 3,55	3,6	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	1	7	no
6	7	3,55	1,3	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	11	si
6	8	3,55	1,3	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	11	si
5	9	3,9	10,42	-	1400	500	1,2	4292,00	1,7	1	8	no
9	10	3,9 / 3,55	3,5	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	1	8	no
10	11	3,55	1,18	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	12	si
10	12	3,55	1,46	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	12	si
9	13	3,9 / 3,95	9,71	-	1000	500	1	3219,00	1,79	2	9	no
13	14	3,95 / 3,55	3,6	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	0	9	no
14	15	3,55	1,19	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	13	si
14	16	3,55	1,19	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	13	si
13	17	3,95 / 3,45	8,46	-	800	400	1	2146,00	1,86	2	11	no
17	18	3,45 / 3,55	3,44	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	2	13	no
18	19	3,55	1,42	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	17	si
18	20	3,55	1,42	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	17	si
17	21	3,45	9,2	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	2	13	no
21	22	3,45 / 3,55	3,36	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	1	14	no
22	23	3,55	1,52	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	18	si
22	24	3,55	1,28	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	18	si
3	25	3,75 / 3,05	14,37	-	1200	900	1	6635,00	1,71	3	7	no
25	26	3,05	14,28	-	1200	900	1	6635,00	1,71	2	9	no

26	27	3,05 / 4,4	4,19	-	1200	900	1	6635,00	1,71	1	10	no
27	28	4,4 / 3,75	19,07	-	500	400	0,8	610,00	0,85	1	11	no
28	29	3,75	17,04	-	200	100	0,6	50,00	0,69	2	13	si
28	30	3,75 / 4,5	0,85	-	500	400	0,8	560,00	0,78	0	11	no
30	31	4,5 / 3,75	4,62	-	200	100	0,6	50,00	0,69	1	12	si
30	32	4,5	9,72	-	500	300	0,8	510,00	0,94	1	12	no
32	33	4,5 / 3,75	0,75	-	500	300	0,8	70,00	0,13	0	11	no
33	34	3,75	4,53	-	300	150	0,6	70,00	0,43	1	12	si
32	35	4,5 / 3,85	17,93	-	400	300	0,8	440,00	1,02	1	13	no
35	36	3,85 / 4,45	17,18	-	300	100	0,6	130,00	1,2	6	18	si
35	37	3,85	5	-	400	200	0,8	310,00	1,08	1	13	no
37	38	3,85	4,53	-	200	200	0,6	120,00	0,83	2	16	si
37	39	3,85 / 4,55	7,6	-	300	200	0,6	190,00	0,88	1	14	no
39	40	4,55 / 3,95	15,93	-	200	200	0,6	140,00	0,97	2	16	no
40	41	3,95	11,89	-	200	100	0,6	40,00	0,56	1	17	si
40	42	3,95 / 4,55	1,34	-	200	200	0,6	100,00	0,69	2	18	si
39	43	4,55 / 3,9	1,06	-	200	100	0,6	50,00	0,69	0	14	no
43	44	3,9	14,81	-	200	100	0,6	50,00	0,69	2	16	si
27	45	4,4 / 3,55	1,25	-	1400	700	1,2	6025,00	1,71	2	12	no
45	46	3,55 / 3,45	6,21	-	700	600	0,8	660,00	0,44	0	12	no
46	47	3,45 / 4,25	4,89	-	500	300	0,8	230,00	0,43	0	12	no
47	48	4,25	0,34	-	200	200	0,6	50,00	0,35	0	12	si
47	49	4,25	0,24	-	500	300	0,8	180,00	0,33	0	12	no
49	50	4,25	0,63	-	500	300	0,8	180,00	0,33	0	12	no
50	51	4,25	0,63	-	200	200	0,6	50,00	0,35	0	12	si
50	52	4,25	1,09	-	500	300	0,8	130,00	0,24	0	12	no
52	53	4,25	3,15	-	200	200	0,6	80,00	0,56	1	13	si
52	54	4,25	1,09	-	500	300	0,8	50,00	0,09	0	12	no
54	55	4,25	0,17	-	500	300	0,8	50,00	0,09	0	12	no
55	56	4,25	0,32	-	200	200	0,6	50,00	0,35	0	12	si
46	57	3,45	0,74	-	600	500	0,8	430,00	0,4	0	12	no

57	58	3,45	0,24	-	825	225	1	62,00	0,09	1	13	si
57	59	3,45	4,12	-	600	500	0,8	368,00	0,34	0	12	no
59	60	3,45	0,34	-	825	225	1	62,00	0,09	1	13	si
59	61	3,45 / 3,25	0,82	-	600	500	0,8	306,00	0,28	0	12	no
61	62	3,25	3,05	-	600	400	0,8	306,00	0,35	0	12	no
62	63	3,25	0,35	-	825	225	1	62,00	0,09	1	13	si
62	64	3,25 / 3,45	0,87	-	600	400	0,8	244,00	0,28	0	12	no
64	65	3,45	5,61	-	400	200	0,8	120,00	0,42	0	12	no
65	66	3,45	0,37	-	300	200	0,6	60,00	0,28	1	13	si
65	67	3,45	1,99	-	300	200	0,6	60,00	0,28	0	12	no
67	68	3,45	0,42	-	300	200	0,6	60,00	0,28	1	13	si
64	69	3,45 / 2,95	1,36	-	400	300	0,8	124,00	0,29	0	12	no
69	70	2,95 / 2,97	6,68	-	400	300	0,8	124,00	0,29	0	12	no
70	71	2,97	0,4	-	825	225	1	62,00	0,09	1	13	si
70	72	2,97 / 3	2,06	-	400	300	0,8	62,00	0,14	0	12	no
72	73	3	1,47	-	400	300	0,8	62,00	0,14	0	12	no
73	74	3	0,22	-	825	225	1	62,00	0,09	1	13	si
45	75	3,55 / 3,8	0,33	-	1400	700	1,2	5365,00	1,52	1	13	no
75	76	3,8 / 3,65	13,09	-	1400	500	1,2	5365,00	2,13	2	15	no
76	77	3,65 / 3,55	4,3	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	1	16	no
77	78	3,55	1,72	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	20	si
77	79	3,55	1,72	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	20	si
76	80	3,65 / 3,9	0,25	-	1400	500	1,2	4292,00	1,7	2	17	no
80	81	3,9 / 3,65	8,93	-	1400	500	1,2	4292,00	1,7	1	18	no
81	82	3,65 / 3,55	4,17	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	1	19	no
82	83	3,55	1,47	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	23	si
82	84	3,55	1,21	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	23	si
81	85	3,65	10,62	-	1000	500	1	3219,00	1,79	2	20	no
85	86	3,65 / 3,55	4,25	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	0	20	no
86	87	3,55	1,41	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	24	si
86	88	3,55	1,41	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	24	si

85	89	3,65 / 3,45	6,45	-	800	400	1	2146,00	1,86	1	21	no
89	90	3,45 / 3,55	4,19	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	2	23	no
90	91	3,55	0,98	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	28	si
90	92	3,55	0,98	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	28	si
89	93	3,45 / 3,55	13,89	-	600	300	0,8	1073,00	1,66	4	25	no
93	94	3,55	0,88	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	29	si
93	95	3,55	1,11	-	600	400	0,8	536,50	0,62	4	29	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 - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	7	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	11
GENERICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	8	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	11
GENERICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	11	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	12
GENERICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	12	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	12
GENERICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	15	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	13
GENERICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	16	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	13
GENERICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	19	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	17
GENERICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	20	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	17
GENERICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	23	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	18
GENERICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	24	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	18
GENERICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale quadri (n°202)	29	3,75	425x225	150,00	50,00	3	0	0	13
GENERICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale quadri (n°4)	31	3,75	425x225	150,00	50,00	3	0	0	12
GENERICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale quadri (n°17)	34	3,75	425x225	150,00	70,00	3	1	0	12
GENERICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale spogliatoio/pulizie	36	4,45	425x225	150,00	130,00	3	2	0	18

		(n°19)									
GENERICICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale emettitrici (n°6)	38	3,85	425x225	150,00	120,00	3	2	0	16
GENERICICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale quadri e scala mobile ovest (n°2)	41	3,95	425x225	150,00	40,00	3	0	0	17
GENERICICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale sorveglianza (n°18)	42	4,55	425x225	150,00	100,00	3	1	0	18
GENERICICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale quadri e scala mobile est (n°1)	44	3,9	425x225	150,00	50,00	3	0	0	16
GENERICICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale QV1 (n°204)	48	4,25	425x225	150,00	50,00	3	0	0	12
GENERICICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale QNB (n°8)	51	4,25	425x225	150,00	50,00	3	0	0	12
GENERICICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locali quadri/Scala (n°9)	53	4,25	425x225	150,00	80,00	3	1	0	13
GENERICICO - SPO	Locali tecnici R_A	Locale QV2 (n°203)	56	4,25	425x225	150,00	50,00	3	0	0	12
GENERICICO - SPO	Corridoio + Locale Water Mist R_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	58	3,45	825x125	100,00	62,00	3	1	0	13
GENERICICO - SPO	Corridoio + Locale Water Mist R_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	60	3,45	825x125	100,00	62,00	3	1	0	13
GENERICICO - SPO	Corridoio + Locale Water Mist R_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	63	3,25	825x125	100,00	62,00	3	1	0	13
GENERICICO - SPO	Corridoio + Locale Water Mist R_A	Centrale idrica (n°16)	66	3,45	825x125	100,00	60,00	3	1	0	13

GENERICICO - SPO	Corridoio + Locale Water Mist R_A	Centrale idrica (n°16)	68	3,45	825x125	100,00	60,00	3	1	0	13
GENERICICO - SPO	Corridoio + Locale Water Mist R_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	71	2,97	825x125	100,00	62,00	3	1	0	13
GENERICICO - SPO	Corridoio + Locale Water Mist R_A	Corridoio locali tecnici (n°200)	74	3	825x125	100,00	62,00	3	1	0	13
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	78	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	20
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	79	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	20
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	83	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	23
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	84	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	23
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	87	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	24
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	88	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	24
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	91	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	28
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	92	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	28
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	94	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	29
GENERICICO - SPO	Atrio R_A	Atrio (n°201)	95	3,55	825x125	550,00	536,50	4	4	0	29

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	12000,0 0	0,64	1200x900	0,00	3,1	0,00	0,09	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	12000,0 0	3,25	1200x900	0,54	3,1	0,00	0,09	0	3	0	0	0	3	3	NO
3-4	5365,00	19,55	1200x900	1,54	1,4	0,00	0,02	0	2	0	0	0	2	6	NO
4-5	5365,00	14,80	1400x700	0,54	1,5	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	7	NO
5-6	1073,00	3,60	600x300	0,15	1,7	0,00	0,09	0	0	0	0	0	1	7	NO
6-7	536,50	1,30	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	11	SI
6-8	536,50	1,30	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	11	SI
5-9	4292,00	10,42	1400x500	0,26	1,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	1	8	NO
9-10	1073,00	3,50	600x300	0,15	1,7	0,00	0,09	0	0	0	0	0	1	8	NO
10-11	536,50	1,18	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	12	SI
10-12	536,50	1,46	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	12	SI
9-13	3219,00	9,71	1000x500	0,53	1,8	0,00	0,05	1	1	0	0	0	2	9	NO
13-14	1073,00	3,60	600x300	-0,25	1,7	0,00	0,09	0	0	0	0	0	0	9	NO
14-15	536,50	1,19	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	13	SI
14-16	536,50	1,19	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	13	SI
13-17	2146,00	8,46	800x400	0,42	1,9	0,00	0,08	1	1	0	0	0	2	11	NO
17-18		3,44	600x300	1,05	1,7	0,00	0,09	0	2	0	0	0	2	13	NO

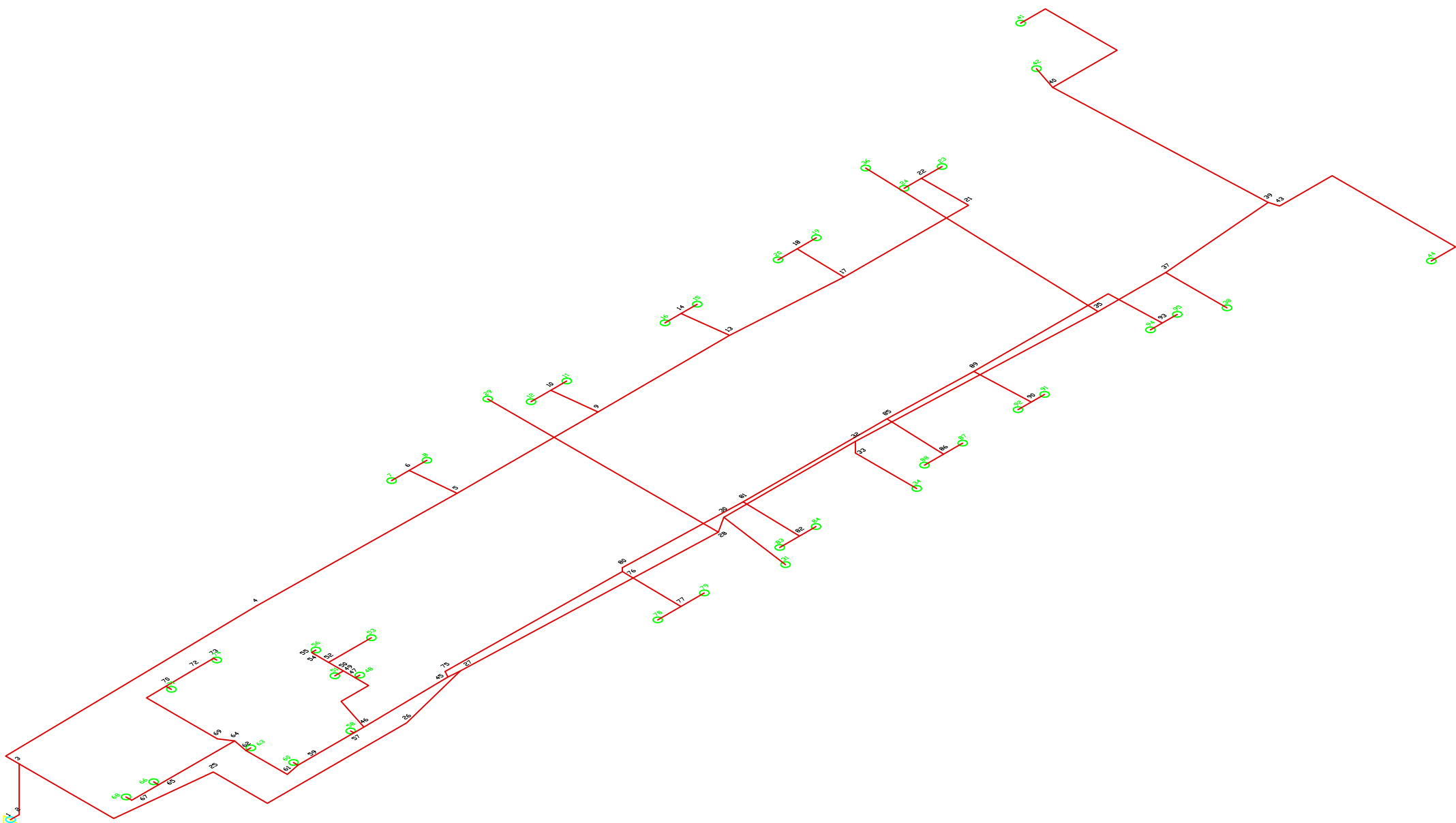
	1073,00														
18-19	536,50	1,42	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	17	SI
18-20	536,50	1,42	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	17	SI
17-21	1073,00	9,20	600x300	1,00	1,7	0,00	0,09	1	2	0	0	0	2	13	NO
21-22	1073,00	3,36	600x300	0,54	1,7	0,00	0,09	0	1	0	0	0	1	14	NO
22-23	536,50	1,52	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	18	SI
22-24	536,50	1,28	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	18	SI
3-25	6635,00	14,37	1200x900	1,54	1,7	0,00	0,03	0	3	0	0	0	3	7	NO
25-26	6635,00	14,28	1200x900	1,08	1,7	0,00	0,03	0	2	0	0	0	2	9	NO
26-27	6635,00	4,19	1200x900	0,54	1,7	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	10	NO
27-28	610,00	19,07	500x400	1,02	0,8	0,00	0,02	0	0	0	0	0	1	11	NO
28-29	50,00	17,04	200x100	0,30	0,7	0,00	0,08	1	0	0	0	0	2	13	SI
28-30	560,00	0,85	500x400	1,00	0,8	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	11	NO
30-31	50,00	4,62	200x100	0,30	0,7	0,00	0,08	0	0	0	0	0	1	12	SI
30-32	510,00	9,72	500x300	0,30	0,9	0,00	0,04	0	0	0	0	0	1	12	NO
32-33	70,00	0,75	500x300	-48,87	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	11	NO
33-34	70,00	4,53	300x150	0,54	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	12	SI
32-35	440,00	17,93	400x300	0,08	1,0	0,00	0,05	1	0	0	0	0	1	13	NO
35-36	130,00	17,18	300x100	0,54	1,2	0,00	0,17	3	0	2	0	0	6	18	SI
35-37	310,00	5,00	400x200	0,42	1,1	0,00	0,07	0	0	0	0	0	1	13	NO
37-38	120,00	4,53	200x200	0,30	0,8	0,00	0,06	0	0	2	0	0	2	16	SI
37-39	190,00	7,60	300x200	0,96	0,9	0,00	0,05	0	0	0	0	0	1	14	NO
39-40	140,00	15,93	200x200	0,93	1,0	0,00	0,08	1	1	0	0	0	2	16	NO
40-41	40,00	11,89	200x100	1,69	0,6	0,00	0,05	1	0	0	0	0	1	17	SI
40-42	100,00	1,34	200x200	0,88	0,7	0,00	0,05	0	0	1	0	0	2	18	SI
39-43	50,00	1,06	200x100	1,02	0,7	0,00	0,08	0	0	0	0	0	0	14	NO
43-44	50,00	14,81	200x100	1,62	0,7	0,00	0,08	1	0	0	0	0	2	16	SI

27-45	6025,00	1,25	1400x700	0,93	1,7	0,00	0,03	0	2	0	0	0	2	12	NO
45-46	660,00	6,21	700x600	0,30	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
46-47	230,00	4,89	500x300	1,38	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	12	NO
47-48	50,00	0,34	200x200	0,39	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	12	SI
47-49	180,00	0,24	500x300	0,39	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	12	NO
49-50	180,00	0,63	500x300	0,00	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	12	NO
50-51	50,00	0,63	200x200	0,39	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	12	SI
50-52	130,00	1,09	500x300	0,88	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
52-53	80,00	3,15	200x200	1,03	0,6	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	13	SI
52-54	50,00	1,09	500x300	5,92	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
54-55	50,00	0,17	500x300	0,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
55-56	50,00	0,32	200x200	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	12	SI
46-57	430,00	0,74	600x500	0,53	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
57-58	62,00	0,24	825x225	-24,98	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	13	SI
57-59	368,00	4,12	600x500	0,07	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
59-60	62,00	0,34	825x225	-1,69	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	13	SI
59-61	306,00	0,82	600x500	0,39	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
61-62	306,00	3,05	600x400	0,54	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
62-63	62,00	0,35	825x225	-1,69	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	13	SI
62-64	244,00	0,87	600x400	0,39	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
64-65	120,00	5,61	400x200	0,67	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	12	NO
65-66	60,00	0,37	300x200	1,46	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	13	SI
65-67	60,00	1,99	300x200	1,68	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	12	NO
67-68	60,00	0,42	300x200	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	13	SI
64-69	124,00	1,36	400x300	1,00	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
69-70	124,00	6,68	400x300	1,08	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
70-71	62,00	0,40	825x225	2,35	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	13	SI
70-72	62,00	2,06	400x300	3,08	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
72-73	62,00	1,47	400x300	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	12	NO
73-74	62,00	0,22	825x225	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	13	SI

45-75	5365,00	0,33	1400x700	1,00	1,5	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	13	NO
75-76	5365,00	13,09	1400x500	0,54	2,1	0,00	0,07	1	1	0	0	0	2	15	NO
76-77	1073,00	4,30	600x300	0,30	1,7	0,00	0,09	0	0	0	0	0	1	16	NO
77-78	536,50	1,72	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	20	SI
77-79	536,50	1,72	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	20	SI
76-80	4292,00	0,25	1400x500	1,00	1,7	0,00	0,04	0	2	0	0	0	2	17	NO
80-81	4292,00	8,93	1400x500	0,54	1,7	0,00	0,04	0	1	0	0	0	1	18	NO
81-82	1073,00	4,17	600x300	0,15	1,7	0,00	0,09	0	0	0	0	0	1	19	NO
82-83	536,50	1,47	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	23	SI
82-84	536,50	1,21	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	23	SI
81-85	3219,00	10,62	1000x500	0,53	1,8	0,00	0,05	1	1	0	0	0	2	20	NO
85-86	1073,00	4,25	600x300	-0,25	1,7	0,00	0,09	0	0	0	0	0	0	20	NO
86-87	536,50	1,41	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	24	SI
86-88	536,50	1,41	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	24	SI
85-89	2146,00	6,45	800x400	0,42	1,9	0,00	0,08	0	1	0	0	0	1	21	NO
89-90	1073,00	4,19	600x300	1,05	1,7	0,00	0,09	0	2	0	0	0	2	23	NO
90-91	536,50	0,98	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	28	SI
90-92	536,50	0,98	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	28	SI
89-93	1073,00	13,89	600x300	1,54	1,7	0,00	0,09	1	3	0	0	0	4	25	NO
93-94	536,50	0,88	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	29	SI
93-95	536,50	1,11	600x400	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	29	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>29</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>170</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>32</u>	Pa
Portata totale rete	<u>12000</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>22,60</u>	m ³ /h



DATI GENERALI

Determinazione portate	<i>manuale</i>
Nome file calcolo portate	<i>Mandata UTA 3-4</i>
Tipologia rete	<i>rete di mandata</i>
Numero impianti	<i>1</i>

DATI DI CALCOLO

Temperatura aria mandata	(T _m)	<i>20</i> °C
Temperatura aria ambiente	(T _a)	<i>20</i> °C
Coefficiente sicurezza	(C _s)	<i>1,1</i>
Classe perdita aria		<i>D</i>
Perdita di carico aggiuntiva dovuta a:	(Δp)	<i>160</i> Pa <i>canali presa aria esterna ed espulsione, griglia esterna</i>

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

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

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<i>Mandata UTA 3-4</i>	<i>tutt'aria invernale con portate estive</i>

Mandata UTA 3-4
tutt'aria invernale con portate estive

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m³]	<u>Portata locale</u> [m³/h]
<i>Scala 2 da Atrio al secondo mezzanino (n°300)</i>	-	380
<i>Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)</i>	-	660
<i>Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)</i>	-	570
<i>Zona transito passeggeri (n°400)</i>	-	2790
<i>Locale quadri (n°44)</i>	-	150

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	4550,04	1,68	-	1500	500			0,00
2	3	4550,04	2,52	-	1500	500			0,00
3	4	2940,04	2,20	-	1500	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
4	5	2940,04	0,50	-	1500	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
5	46	2940,04	1,75	-	1500	500			0,00
46	47	2940,04	1,49	-	1500	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
47	48	2940,04	6,93	-	1500	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
48	49	1418,20	0,25	-	900	600	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
49	50	1418,20	0,35	-	900	600			0,00
50	51	1164,56	4,71	-	900	600	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
51	52	1164,56	5,76	-	900	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
52	53	126,82	0,28	-	825	125	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
52	54	1037,74	2,04	-	900	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

54	55	126,82	0,48	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	-10,31	0,00
54	56	910,92	0,65	-	900	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
56	57	150,00	2,94	-	300	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
57	58	75,00	0,80	-	200	200	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
57	59	75,00	1,75	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 1,00	0,00
56	60	760,92	16,24	-	900	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
60	61	253,64	5,42	-	550	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,30	0,00
61	62	126,82	0,75	-	500	250	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	63	126,82	0,75	-	500	250	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
60	64	507,28	1,74	-	650	300	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
64	65	507,28	3,71	-	650	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 $= 0.75$	0,54 0,54	0,00
65	66	126,82	0,35	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ -	-0,32	0,00

								<i>Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,2</i>		
65	67	380,46	1,81	-	650	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	
67	68	126,82	0,40	-	825	125	<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	
67	69	253,64	4,32	-	650	300	<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 = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,7 (Dc > 250 mm)</i>	0,54 0,88	0,00	
69	70	126,82	0,24	-	825	125	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc \geq 0,4</i>	1,16	0,00	
69	71	126,82	2,23	-	650	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	
71	72	126,82	0,33	-	825	125	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	
50	73	253,64	3,69	-	550	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,2</i>	0,39	0,00	
73	74	126,82	0,30	-	500	250	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	1,00	0,00	
73	75	126,82	0,30	-	500	250	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	1,00	0,00	
48	76	1521,84	3,00	-	900	600	<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	
76	77	253,64	3,65	-	550	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,2</i>	0,39	0,00	
77	78	126,82	0,31	-	500	250	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	1,00	0,00	

77	79	126,82	0,31	-	500	250	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
76	80	1268,20	4,81	-	900	600	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
80	81	1268,20	5,85	-	900	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
81	82	126,82	0,26	-	825	125	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
81	83	1141,38	1,85	-	900	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
83	84	126,82	0,30	-	825	125	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
83	85	1014,56	0,42	-	900	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
85	86	1014,56	15,11	-	900	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
86	87	253,64	7,80	-	550	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 = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,2	0,54 0,54 -0,32	0,00
87	88	126,82	0,95	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,5	2,35	0,00
87	89	126,82	1,16	-	500	250	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
89	90	126,82	0,95	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00

86	91	760,92	1,58	-	900	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
91	92	253,64	4,61	-	550	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,30	0,00
92	93	126,82	0,73	-	500	250	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
92	94	126,82	0,73	-	500	250	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
91	95	507,28	1,84	-	650	300	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
95	96	507,28	1,77	-	650	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
96	97	126,82	0,27	-	825	125	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
96	98	380,46	1,62	-	650	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
98	99	126,82	0,30	-	825	125	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
98	100	253,64	4,79	-	650	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
100	101	126,82	0,33	-	825	125	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
100	102	126,82	1,45	-	650	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
102	103	126,82	0,37	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -	0,54	0,00

							$r/D = 0.75$		
3	6	1610,00	2,65	-	1500	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
6	7	1610,00	8,39	-	800	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
7	8	264,00	3,52	-	400	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
8	9	66,00	0,35	-	525	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,8$ - $Qb/Qc = 0,2$	-1,69	0,00
8	10	198,00	1,27	-	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
10	11	66,00	0,41	-	525	125	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
10	12	132,00	3,29	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,88	0,00
12	13	66,00	0,27	-	525	125	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
12	14	66,00	2,16	-	400	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
14	15	66,00	0,27	-	525	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
7	16	1346,00	0,97	-	700	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
16	17	380,00	4,14	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ -	0,54 0,61	0,00

								$Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,3$		
17	18	190,00	3,29	-	400	200	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	
18	19	95,00	0,51	-	400	300	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	
18	20	95,00	0,50	-	400	300	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	21	190,00	1,92	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc$ $= 0,5 (Dc > 250 \text{ mm})$	3,08	0,00	
21	22	190,00	3,29	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ -$ $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
22	23	95,00	0,65	-	400	300	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	24	95,00	0,65	-	400	300	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	
16	25	966,00	5,79	-	700	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ -$ $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc$ $= 0,7 (Dc > 250 \text{ mm})$	0,54 0,88	0,00	
25	26	66,00	0,29	-	525	125	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	900,00	2,01	-	700	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc$ $= 0,9 (Dc > 250 \text{ mm})$	0,07	0,00	
27	28	66,00	0,85	-	525	125	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	
27	29	834,00	15,65	-	700	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ - As/Ac = 0,8 - Ab/Ac = 1 -$ $Qs/Qc = 0,9 (Dc > 250 \text{ mm})$	0,08	0,00	

29	30	66,00	0,36	-	525	125	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
29	31	768,00	1,94	-	700	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
31	32	66,00	0,46	-	525	125	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
31	33	702,00	3,85	-	700	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
33	34	702,00	5,09	-	700	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
34	35	285,00	2,95	-	400	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,4$	0,55	0,00
35	36	142,50	0,78	-	400	300	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
35	37	142,50	0,78	-	400	300	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
34	38	417,00	0,70	-	700	200	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
38	39	417,00	2,45	-	700	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
39	40	285,00	3,04	-	400	200	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
40	41	142,50	0,73	-	400	300	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
40	42	142,50	0,73	-	400	300	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
39	43	132,00	0,71	-	400	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -	1,66	0,00

							<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
43	44	66,00	2,08	-	200	200	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,5$</i>	0,67	0,00
43	45	66,00	2,60	-	200	200	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,54 1,00	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	0,5	1,68	-	1500	500	1,2	4550,04	1,69	0	0	no
2	3	0,5	2,52	-	1500	500	1,2	4550,04	1,69	0	0	no
3	4	0,5	2,2	-	1500	500	1,2	2940,04	1,09	1	1	no
4	5	0,5 / 0	0,5	-	1500	500	1,2	2940,04	1,09	0	1	no
5	46	0 / -1,75	1,75	-	1500	500	1,2	2940,04	1,09	0	1	no
46	47	-1,75	1,49	-	1500	500	1,2	2940,04	1,09	1	2	no
47	48	-1,75 / -1,85	6,93	-	1500	500	1,2	2940,04	1,09	1	3	no
48	49	-1,85	0,25	-	900	600	1	1418,20	0,73	0	3	no
49	50	-1,85	0,35	-	900	600	1	1418,20	0,73	0	3	no
50	51	-1,85	4,71	-	900	600	1	1164,56	0,6	0	3	no
51	52	-1,85	5,76	-	900	600	1	1164,56	0,6	0	3	no
52	53	-1,85	0,28	-	825	125	1	126,82	0,34	3	6	si
52	54	-1,85 / -1,55	2,04	-	900	600	1	1037,74	0,53	0	3	no
54	55	-1,55 / -1,85	0,48	-	825	125	1	126,82	0,34	2	5	si
54	56	-1,55 / -1,85	0,65	-	900	300	1	910,92	0,94	0	3	no
56	57	-1,85	2,94	-	300	200	0,6	150,00	0,69	0	3	no
57	58	-1,85	0,8	-	200	200	0,6	75,00	0,52	1	5	si
57	59	-1,85	1,75	-	200	200	0,6	75,00	0,52	1	5	si
56	60	-1,85 / -1,67	16,24	-	900	300	1	760,92	0,78	0	4	no
60	61	-1,67 / -2,05	5,42	-	550	200	0,8	253,64	0,64	0	4	no
61	62	-2,05	0,75	-	500	250	0,8	126,82	0,28	3	7	si
61	63	-2,05	0,75	-	500	250	0,8	126,82	0,28	3	7	si
60	64	-1,67 / -1,7	1,74	-	650	300	0,8	507,28	0,72	0	4	no
64	65	-1,7	3,71	-	650	300	0,8	507,28	0,72	0	4	no
65	66	-1,7	0,35	-	825	125	1	126,82	0,34	3	7	si

65	67	-1,7	1,81	-	650	300	0,8	380,46	0,54	0	4	no
67	68	-1,7	0,4	-	825	125	1	126,82	0,34	3	7	si
67	69	-1,7	4,32	-	650	300	0,8	253,64	0,36	0	5	no
69	70	-1,7	0,24	-	825	125	1	126,82	0,34	3	8	si
69	71	-1,7	2,23	-	650	300	0,8	126,82	0,18	0	5	no
71	72	-1,7	0,33	-	825	125	1	126,82	0,34	3	8	si
50	73	-1,85 / -2,05	3,69	-	550	200	0,8	253,64	0,64	0	3	no
73	74	-2,05	0,3	-	500	250	0,8	126,82	0,28	3	6	si
73	75	-2,05	0,3	-	500	250	0,8	126,82	0,28	3	6	si
48	76	-1,85	3	-	900	600	1	1521,84	0,78	0	3	no
76	77	-1,85 / -2,05	3,65	-	550	200	0,8	253,64	0,64	0	3	no
77	78	-2,05	0,31	-	500	250	0,8	126,82	0,28	3	6	si
77	79	-2,05	0,31	-	500	250	0,8	126,82	0,28	3	6	si
76	80	-1,85	4,81	-	900	600	1	1268,20	0,65	0	3	no
80	81	-1,85	5,85	-	900	600	1	1268,20	0,65	0	3	no
81	82	-1,85	0,26	-	825	125	1	126,82	0,34	3	6	si
81	83	-1,85	1,85	-	900	600	1	1141,38	0,59	0	3	no
83	84	-1,85	0,3	-	825	125	1	126,82	0,34	3	6	si
83	85	-1,85 / -1,55	0,42	-	900	600	1	1014,56	0,52	0	3	no
85	86	-1,55 / -2	15,11	-	900	300	1	1014,56	1,04	1	4	no
86	87	-2	7,8	-	550	200	0,8	253,64	0,64	0	4	no
87	88	-2	0,95	-	825	125	1	126,82	0,34	3	7	si
87	89	-2	1,16	-	500	250	0,8	126,82	0,28	0	5	no
89	90	-2	0,95	-	825	125	1	126,82	0,34	3	7	si
86	91	-2 / -1,47	1,58	-	900	300	1	760,92	0,78	0	4	no
91	92	-1,47 / -2,85	4,61	-	550	200	0,8	253,64	0,64	0	5	no
92	93	-2,85	0,73	-	500	250	0,8	126,82	0,28	3	8	si
92	94	-2,85	0,73	-	500	250	0,8	126,82	0,28	3	8	si
91	95	-1,47 / -1,55	1,84	-	650	300	0,8	507,28	0,72	0	5	no
95	96	-1,55	1,77	-	650	300	0,8	507,28	0,72	0	5	no

96	97	-1,55	0,27	-	825	125	1	126,82	0,34	3	8	si
96	98	-1,55	1,62	-	650	300	0,8	380,46	0,54	0	5	no
98	99	-1,55	0,3	-	825	125	1	126,82	0,34	3	8	si
98	100	-1,55	4,79	-	650	300	0,8	253,64	0,36	0	5	no
100	101	-1,55	0,33	-	825	125	1	126,82	0,34	3	8	si
100	102	-1,55	1,45	-	650	300	0,8	126,82	0,18	0	5	no
102	103	-1,55	0,37	-	825	125	1	126,82	0,34	3	8	si
3	6	0,5 / 3,15	2,65	-	1500	500	1,2	1610,00	0,6	0	0	no
6	7	3,15 / 4,2	8,39	-	800	500	1	1610,00	1,12	1	1	no
7	8	4,2 / 4,4	3,52	-	400	200	0,8	264,00	0,92	0	1	no
8	9	4,4	0,35	-	525	125	0,8	66,00	0,28	1	2	si
8	10	4,4	1,27	-	400	200	0,8	198,00	0,69	0	2	no
10	11	4,4	0,41	-	525	125	0,8	66,00	0,28	1	2	si
10	12	4,4	3,29	-	400	200	0,8	132,00	0,46	0	2	no
12	13	4,4	0,27	-	525	125	0,8	66,00	0,28	1	3	si
12	14	4,4	2,16	-	400	200	0,8	66,00	0,23	0	2	no
14	15	4,4	0,27	-	525	125	0,8	66,00	0,28	1	3	si
7	16	4,2 / 4,1	0,97	-	700	400	0,8	1346,00	1,34	0	1	no
16	17	4,1	4,14	-	500	300	0,8	380,00	0,7	0	2	no
17	18	4,1 / 4	3,29	-	400	200	0,8	190,00	0,66	0	2	no
18	19	4	0,51	-	400	300	0,8	95,00	0,22	2	4	si
18	20	4	0,5	-	400	300	0,8	95,00	0,22	2	4	si
17	21	4,1	1,92	-	500	300	0,8	190,00	0,35	0	2	no
21	22	4,1 / 4	3,29	-	400	200	0,8	190,00	0,66	0	2	no
22	23	4	0,65	-	400	300	0,8	95,00	0,22	2	4	si
22	24	4	0,65	-	400	300	0,8	95,00	0,22	2	4	si
16	25	4,1 / 4,2	5,79	-	700	400	0,8	966,00	0,96	1	2	no
25	26	4,2	0,29	-	525	125	0,8	66,00	0,28	1	3	si
25	27	4,2 / 3,45	2,01	-	700	400	0,8	900,00	0,89	0	2	no
27	28	3,45 / 4,2	0,85	-	525	125	0,8	66,00	0,28	1	3	si
27	29	3,45 / 4,07		-	700	300	0,8	834,00	1,1	1	3	no

			15,65									
29	30	4,07	0,36	-	525	125	0,8	66,00	0,28	0	4	si
29	31	4,07 / 4,15	1,94	-	700	300	0,8	768,00	1,02	0	3	no
31	32	4,15	0,46	-	525	125	0,8	66,00	0,28	0	4	si
31	33	4,15 / 4,3	3,85	-	700	300	0,8	702,00	0,93	0	3	no
33	34	4,3 / 4,1	5,09	-	700	300	0,8	702,00	0,93	0	4	no
34	35	4,1 / 4	2,95	-	400	200	0,8	285,00	0,99	0	4	no
35	36	4	0,78	-	400	300	0,8	142,50	0,33	4	8	si
35	37	4	0,78	-	400	300	0,8	142,50	0,33	4	8	si
34	38	4,1 / 4,4	0,7	-	700	200	0,8	417,00	0,83	0	4	no
38	39	4,4 / 4,1	2,45	-	700	200	0,8	417,00	0,83	0	4	no
39	40	4,1 / 4	3,04	-	400	200	0,8	285,00	0,99	1	5	no
40	41	4	0,73	-	400	300	0,8	142,50	0,33	4	9	si
40	42	4	0,73	-	400	300	0,8	142,50	0,33	4	9	si
39	43	4,1 / 4,4	0,71	-	400	200	0,8	132,00	0,46	0	5	no
43	44	4,4	2,08	-	200	200	0,6	66,00	0,46	1	6	si
43	45	4,4	2,6	-	200	200	0,6	66,00	0,46	1	6	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 - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	53	-1,85	825x125	150,00	126,82	4	3	0	6
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	55	-1,85	825x125	150,00	126,82	4	3	0	5
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Locale quadri (n°44)	58	-1,85	825x125	150,00	75,00	4	1	0	5
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Locale quadri (n°44)	59	-1,85	825x125	150,00	75,00	4	1	0	5
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	62	-2,05	825x125	150,00	126,82	4	3	0	7
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	63	-2,05	825x125	150,00	126,82	4	3	0	7
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	66	-1,7	825x125	150,00	126,82	4	3	0	7
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	68	-1,7	825x125	150,00	126,82	4	3	0	7
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	70	-1,7	825x125	150,00	126,82	4	3	0	8

GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	72	-1,7	825x125	150,00	126,82	4	3	0	8
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	74	-2,05	825x125	150,00	126,82	4	3	0	6
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	75	-2,05	825x125	150,00	126,82	4	3	0	6
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	78	-2,05	825x125	150,00	126,82	4	3	0	6
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	79	-2,05	825x125	150,00	126,82	4	3	0	6
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	82	-1,85	825x125	150,00	126,82	4	3	0	6
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	84	-1,85	825x125	150,00	126,82	4	3	0	6
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	88	-2	825x125	150,00	126,82	4	3	0	7
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	90	-2	825x125	150,00	126,82	4	3	0	7
GENERICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri	93	-2,85	825x125	150,00	126,82	4	3	0	8

		(n°400)									
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	94	-2,85	825x125	150,00	126,82	4	3	0	8
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	97	-1,55	825x125	150,00	126,82	4	3	0	8
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	99	-1,55	825x125	150,00	126,82	4	3	0	8
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	101	-1,55	825x125	150,00	126,82	4	3	0	8
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino	Zona transito passeggeri (n°400)	103	-1,55	825x125	150,00	126,82	4	3	0	8
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	9	4,4	525x125	150,00	66,00	4	1	0	2
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	11	4,4	525x125	150,00	66,00	4	1	0	2
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	13	4,4	525x125	150,00	66,00	4	1	0	3
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema	15	4,4	525x125	150,00	66,00	4	1	0	3

		(n°39)									
GENERICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)	19	4	525x125	150,00	95,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)	20	4	525x125	150,00	95,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)	23	4	525x125	150,00	95,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)	24	4	525x125	150,00	95,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	26	4,2	525x125	150,00	66,00	4	1	0	3
GENERICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	28	4,2	525x125	150,00	66,00	4	1	0	3
GENERICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	30	4,07	525x125	150,00	66,00	4	1	0	4
GENERICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	32	4,15	525x125	150,00	66,00	4	1	0	4

		(n°39)									
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	36	4	525x125	150,00	142,50	4	4	0	8
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	37	4	525x125	150,00	142,50	4	4	0	8
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	41	4	525x125	150,00	142,50	4	4	0	9
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	42	4	525x125	150,00	142,50	4	4	0	9
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	44	4,4	525x125	150,00	66,00	4	1	0	6
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino M_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	45	4,4	525x125	150,00	66,00	4	1	0	6

CALCOLO PRESSIONI

Nodi	Port. [m ³ /h]	Lung. ÷ [m]	Dim. [mm]	Somma coeff. ξ	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	4550,04	1,68	1500x500	0,00	1,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	4550,04	2,52	1500x500	0,00	1,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	0	NO
3-4	2940,04	2,20	1500x500	1,00	1,1	0,00	0,02	0	1	0	0	0	1	1	NO
4-5	2940,04	0,50	1500x500	0,54	1,1	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	1	NO
5-46	2940,04	1,75	1500x500	0,00	1,1	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	1	NO
46-47	2940,04	1,49	1500x500	1,08	1,1	0,00	0,02	0	1	0	0	0	1	2	NO
47-48	2940,04	6,93	1500x500	0,54	1,1	0,00	0,02	0	0	0	0	0	1	3	NO
48-49	1418,20	0,25	900x600	0,30	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
49-50	1418,20	0,35	900x600	0,00	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
50-51	1164,56	4,71	900x600	0,39	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
51-52	1164,56	5,76	900x600	0,54	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
52-53	126,82	0,28	825x125	-1,54	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	6	SI
52-54	1037,74	2,04	900x600	0,07	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
54-55	126,82	0,48	825x125	-10,31	0,3	0,00	0,01	0	-1	3	0	0	2	5	SI
54-56	910,92	0,65	900x300	0,18	0,9	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	3	NO
56-57	150,00	2,94	300x200	0,39	0,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	3	NO
57-58	75,00	0,80	200x200	1,05	0,5	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	5	SI
57-59	75,00	1,75	200x200	1,54	0,5	0,00	0,03	0	0	1	0	0	1	5	SI
56-60	760,92	16,2 4	900x300	0,39	0,8	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	4	
60-61	253,64	5,42	550x200	0,30	0,6	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	4	NO
61-62	126,82	0,75	500x250	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	7	SI
61-63	126,82	0,75	500x250	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	7	SI
60-64	507,28	1,74	650x300	0,53	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	4	NO
64-65	507,28	3,71	650x300	1,08	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	4	NO

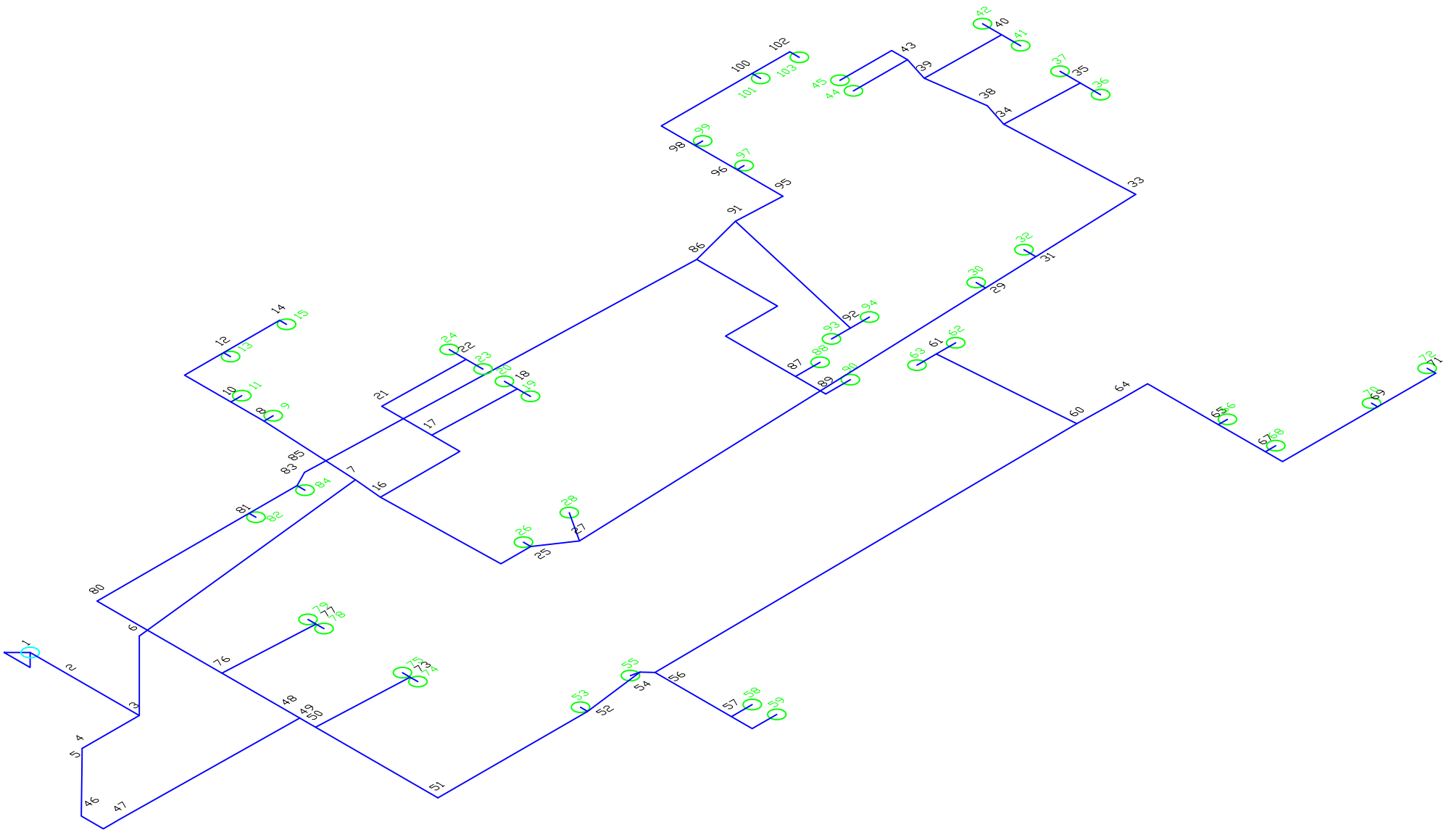
65-66	126,82	0,35	825x125	-0,32	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	7	SI
65-67	380,46	1,81	650x300	0,88	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	4	NO
67-68	126,82	0,40	825x125	0,61	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	7	SI
67-69	253,64	4,32	650x300	1,42	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	5	NO
69-70	126,82	0,24	825x125	1,16	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	8	SI
69-71	126,82	2,23	650x300	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	5	NO
71-72	126,82	0,33	825x125	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	8	SI
50-73	253,64	3,69	550x200	0,39	0,6	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	3	NO
73-74	126,82	0,30	500x250	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	6	SI
73-75	126,82	0,30	500x250	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	6	SI
48-76	1521,84	3,00	900x600	0,30	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
76-77	253,64	3,65	550x200	0,39	0,6	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	3	NO
77-78	126,82	0,31	500x250	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	6	SI
77-79	126,82	0,31	500x250	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	6	SI
76-80	1268,20	4,81	900x600	0,39	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
80-81	1268,20	5,85	900x600	0,54	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
81-82	126,82	0,26	825x125	-1,54	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	6	SI
81-83	1141,38	1,85	900x600	0,07	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
83-84	126,82	0,30	825x125	-1,54	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	6	SI
83-85	1014,56	0,42	900x600	0,07	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	3	NO
85-86	1014,56	15,1 1	900x300	0,54	1,0	0,00	0,03	1	0	0	0	0	1	4	NO
86-87	253,64	7,80	550x200	0,76	0,6	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	4	NO
87-88	126,82	0,95	825x125	2,35	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	7	SI
87-89	126,82	1,16	500x250	3,08	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	5	NO
89-90	126,82	0,95	825x125	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	7	SI
86-91	760,92	1,58	900x300	0,88	0,8	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	4	NO
91-92	253,64	4,61	550x200	0,30	0,6	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	5	NO
92-93	126,82	0,73	500x250	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	8	SI
92-94	126,82	0,73	500x250	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	8	SI
91-95	507,28	1,84	650x300	0,53	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	5	NO

95-96	507,28	1,77	650x300	0,54	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	5	NO
96-97	126,82	0,27	825x125	-0,32	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	8	SI
96-98	380,46	1,62	650x300	0,88	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	5	NO
98-99	126,82	0,30	825x125	0,61	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	8	SI
98-100	253,64	4,79	650x300	1,42	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	5	NO
100-101	126,82	0,33	825x125	1,16	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	8	SI
100-102	126,82	1,45	650x300	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	5	NO
102-103	126,82	0,37	825x125	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	3	0	0	3	8	SI
3-6	1610,00	2,65	1500x500	1,00	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	0	NO
6-7	1610,00	8,39	800x500	0,54	1,1	0,00	0,03	0	0	0	0	0	1	1	NO
7-8	264,00	3,52	400x200	0,30	0,9	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	1	NO
8-9	66,00	0,35	525x125	-1,69	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	2	SI
8-10	198,00	1,27	400x200	0,88	0,7	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	2	NO
10-11	66,00	0,41	525x125	1,14	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	2	SI
10-12	132,00	3,29	400x200	1,42	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
12-13	66,00	0,27	525x125	1,78	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	3	SI
12-14	66,00	2,16	400x200	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
14-15	66,00	0,27	525x125	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	3	SI
7-16	1346,00	0,97	700x400	0,30	1,3	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	1	NO
16-17	380,00	4,14	500x300	1,15	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
17-18	190,00	3,29	400x200	1,16	0,7	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	2	NO
18-19	95,00	0,51	400x300	1,00	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
18-20	95,00	0,50	400x300	1,00	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
17-21	190,00	1,92	500x300	3,08	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
21-22	190,00	3,29	400x200	0,54	0,7	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	2	NO
22-23	95,00	0,65	400x300	1,00	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
22-24	95,00	0,65	400x300	1,00	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
16-25	966,00	5,79	700x400	1,42	1,0	0,00	0,02	0	1	0	0	0	1	2	NO
25-26	66,00	0,29	525x125	-1,54	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	3	SI

25-27	900,00	2,01	700x400	0,07	0,9	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
27-28	66,00	0,85	525x125	-2,90	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	3	SI
27-29	834,00	15,6 5	700x300	0,08	1,1	0,00	0,04	1	0	0	0	0	1	3	NO
29-30	66,00	0,36	525x125	-6,57	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	0	4	SI
29-31	768,00	1,94	700x300	0,07	1,0	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	3	NO
31-32	66,00	0,46	525x125	-6,57	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	0	4	SI
31-33	702,00	3,85	700x300	0,07	0,9	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	3	NO
33-34	702,00	5,09	700x300	0,54	0,9	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	4	NO
34-35	285,00	2,95	400x200	0,55	1,0	0,00	0,06	0	0	0	0	0	0	4	NO
35-36	142,50	0,78	400x300	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	8	SI
35-37	142,50	0,78	400x300	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	8	SI
34-38	417,00	0,70	700x200	0,64	0,8	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	4	NO
38-39	417,00	2,45	700x200	0,54	0,8	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	4	NO
39-40	285,00	3,04	400x200	1,05	1,0	0,00	0,06	0	1	0	0	0	1	5	NO
40-41	142,50	0,73	400x300	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	9	SI
40-42	142,50	0,73	400x300	1,00	0,3	0,00	0,01	0	0	4	0	0	4	9	SI
39-43	132,00	0,71	400x200	1,66	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	5	NO
43-44	66,00	2,08	200x200	0,67	0,5	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	6	SI
43-45	66,00	2,60	200x200	1,54	0,5	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	6	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>9</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>160</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>10</u>	Pa
Portata totale rete	<u>4550</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>5,54</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 3-4*
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) *160* Pa
dovuta a: *canali presa aria esterna ed espulsione, griglia esterna*

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 3-4

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m³]	<u>Portata locale</u> [m³/h]
<i>Scala 2 da Atrio al secondo mezzanino (n°300)</i>	-	270
<i>Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)</i>	-	470
<i>Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)</i>	-	400
<i>Zona transito passeggeri (n°400)</i>	-	1960
<i>Locale quadri (n°44)</i>	-	110

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	3210,04	2,30	-	1500	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
2	3	2070,00	2,50	-	1500	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
3	4	2070,00	0,50	-	1500	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
4	77	2070,00	1,60	-	1500	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
77	78	2070,00	2,35	-	1500	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 $= 0.75$	0,54 0,54	0,00
78	79	1650,00	0,09	-	1400	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
79	80	1650,00	1,94	-	1400	800			0,00
80	81	70,00	0,24	-	825	125	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
80	82	1580,00	2,41	-	1400	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
82	83	1510,00	8,35	-	1400	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
83	84	1510,00	1,75	-	1400	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
84	85	70,00	0,31	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ -	-1,54	0,00

								<i>Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,1</i>		
84	86	1440,00	2,12	-	1400	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	
86	87	70,00	0,37	-	825	125	<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	
86	88	1370,00	7,28	-	1400	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	
88	89	70,00	0,20	-	825	125	<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	
88	90	1300,00	2,38	-	1400	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	
90	91	70,00	0,27	-	825	125	<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	
90	92	1230,00	10,12	-	1400	800	<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 = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,9 (Dc > 250 mm)</i>	0,54 0,07	0,00	
92	93	110,00	1,42	-	300	200	<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	
93	94	55,00	0,66	-	200	200	<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	
94	95	55,00	0,50	-	200	200	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75</i>	0,54	0,00	
93	96	55,00	1,34	-	200	200	<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 = 0,5</i>	0,54 0,30	0,00	
92	97	1120,00	4,10	-	1400	800	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -</i>	0,07	0,00	

								<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
97	98	420,00	1,58	-	800	600	<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	
98	99	70,00	0,44	-	825	125	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>	0,39	0,00	
98	100	350,00	2,32	-	800	600	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,39	0,00	
100	101	70,00	0,47	-	825	125	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$</i>	-0,27	0,00	
100	102	280,00	1,10	-	800	400	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,28	0,00	
102	103	280,00	10,20	-	800	400	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00	
103	104	140,00	2,92	-	500	400	<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	
104	105	70,00	0,95	-	500	400	<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	
104	106	70,00	0,97	-	500	400	<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	
103	107	140,00	8,06	-	500	400	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,54 1,00	0,00	
107	108	70,00	0,86	-	500	400	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -</i>	0,54	0,00	

								<i>r/D = 0.75</i> <i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	<i>1,00</i>	
<i>107</i>	<i>109</i>	<i>70,00</i>	<i>1,10</i>	<i>-</i>	<i>500</i>	<i>400</i>		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	<i>0,54</i> <i>1,00</i>	<i>0,00</i>
<i>97</i>	<i>110</i>	<i>700,00</i>	<i>3,45</i>	<i>-</i>	<i>1400</i>	<i>800</i>		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,6 (Dc > 250 mm)</i>	<i>1,68</i>	<i>0,00</i>
<i>110</i>	<i>111</i>	<i>70,00</i>	<i>0,16</i>	<i>-</i>	<i>825</i>	<i>125</i>		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,1</i>	<i>-1,54</i>	<i>0,00</i>
<i>110</i>	<i>112</i>	<i>630,00</i>	<i>1,35</i>	<i>-</i>	<i>1400</i>	<i>800</i>		<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>	<i>0,07</i>	<i>0,00</i>
<i>112</i>	<i>113</i>	<i>70,00</i>	<i>0,16</i>	<i>-</i>	<i>825</i>	<i>125</i>		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,1</i>	<i>-1,54</i>	<i>0,00</i>
<i>112</i>	<i>114</i>	<i>560,00</i>	<i>1,06</i>	<i>-</i>	<i>1400</i>	<i>800</i>		<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>	<i>0,07</i>	<i>0,00</i>
<i>114</i>	<i>115</i>	<i>70,00</i>	<i>0,22</i>	<i>-</i>	<i>825</i>	<i>125</i>		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,1</i>	<i>-1,54</i>	<i>0,00</i>
<i>114</i>	<i>116</i>	<i>490,00</i>	<i>1,71</i>	<i>-</i>	<i>1400</i>	<i>800</i>		<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>	<i>0,07</i>	<i>0,00</i>
<i>116</i>	<i>117</i>	<i>70,00</i>	<i>0,30</i>	<i>-</i>	<i>825</i>	<i>125</i>		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,1</i>	<i>-1,54</i>	<i>0,00</i>
<i>116</i>	<i>118</i>	<i>420,00</i>	<i>3,38</i>	<i>-</i>	<i>1400</i>	<i>800</i>		<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>	<i>0,07</i>	<i>0,00</i>
<i>118</i>	<i>119</i>	<i>420,00</i>	<i>2,01</i>	<i>-</i>	<i>800</i>	<i>600</i>		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	<i>0,54</i>	<i>0,00</i>

119	120	70,00	0,21	-	825	125	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
119	121	350,00	2,01	-	800	600	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
121	122	350,00	0,11	-	800	600			0,00
122	123	70,00	0,27	-	825	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
122	124	280,00	1,06	-	800	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
124	125	280,00	10,06	-	800	400			0,00
125	126	140,00	9,31	-	500	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 1,00	0,00
126	127	70,00	0,84	-	500	400	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
126	128	70,00	0,93	-	500	400	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
125	129	140,00	3,94	-	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
129	130	70,00	0,86	-	500	400	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

129	131	70,00	0,72	-	500	400	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
82	132	70,00	0,28	-	825	125	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
78	133	420,00	4,76	-	1400	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
133	134	70,00	0,36	-	825	125	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
133	135	350,00	1,48	-	1400	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc$ $= 0,8 (Dc > 250 \text{ mm})$	0,39	0,00
135	136	70,00	0,33	-	825	125	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
135	137	280,00	6,44	-	1400	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc$ $= 0,8 (Dc > 250 \text{ mm})$	0,54 0,39	0,00
137	138	70,00	0,34	-	825	125	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
137	139	210,00	2,47	-	1400	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc$ $= 0,7 (Dc > 250 \text{ mm})$	0,88	0,00
139	140	140,00	6,21	-	1400	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc$ $= 0,7 (Dc > 250 \text{ mm})$	0,88	0,00
140	141	70,00	0,38	-	825	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
140	142	70,00	3,12	-	1400	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -	3,08	0,00

							<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
142	143	70,00	0,47	-	825	125	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
139	144	70,00	0,39	-	825	125	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$</i>	1,03	0,00
2	5	1140,04	3,60	-	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
5	6	1140,04	5,80	-	700	500	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
6	7	769,36	8,94	-	900	700	<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
7	8	769,36	0,09	-	900	700			0,00
8	9	313,36	5,84	-	400	300	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$</i>	1,03	0,00
9	10	156,68	1,05	-	400	300	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$</i>	1,00	0,00
10	11	78,34	1,06	-	400	300	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$</i>	1,00	0,00
10	12	78,34	0,06	-	400	300	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$</i>	1,00	0,00
12	13	78,34	1,23	-	400	300			0,00
9	14	156,68	0,90	-	400	300	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$</i>	1,00	0,00
14	15	78,34	1,01	-	400	300	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$</i>	1,00	0,00

14	16	78,34	0,06	-	400	300	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
16	17	78,34	1,17	-	400	300			0,00
8	18	456,00	10,96	-	900	700	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,6 (Dc > 250 mm)	1,68	0,00
18	19	54,00	3,66	-	400	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
19	20	27,00	0,90	-	400	300	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
20	21	27,00	0,18	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
19	22	27,00	1,05	-	400	300	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	27,00	0,18	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
18	24	402,00	4,82	-	900	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
24	25	162,00	4,42	-	900	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc >= 0,4	0,93	0,00
25	26	54,00	3,85	-	400	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
26	27	27,00	0,21	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,5	2,35	0,00
26	28	27,00	2,15	-	400	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
28	29	27,00	0,24	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00

25	30	108,00	1,48	-	900	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
30	31	54,00	3,86	-	400	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
31	32	27,00	0,15	-	825	125	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	33	27,00	2,09	-	400	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
33	34	27,00	0,20	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
30	35	54,00	5,08	-	400	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
35	36	27,00	0,16	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	2,35	0,00
35	37	27,00	2,11	-	400	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
37	38	27,00	0,13	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
24	39	240,00	14,37	-	900	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
39	40	80,00	2,61	-	400	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,54	0,00
40	41	40,00	0,52	-	400	300	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
41	42	40,00	0,14	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00

40	43	40,00	0,79	-	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 - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	0,54 1,00	0,00
39	44	160,00	2,33	-	600	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,42	0,00
44	45	80,00	6,08	-	400	250	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,5$	0,54 0,67	0,00
45	46	40,00	0,44	-	400	300	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
45	47	40,00	0,03	-	400	300	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
47	48	40,00	0,04	-	400	300			0,00
48	49	40,00	0,51	-	400	300			0,00
44	50	80,00	7,00	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,73	0,00
50	51	40,00	0,54	-	400	300	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
51	52	40,00	0,14	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
50	53	40,00	0,62	-	400	300	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
53	54	40,00	0,19	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	55	370,68	22,14	-	900	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -	0,54	0,00

								<i>r/D = 0.75</i>	1,00	
								<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>		
55	56	54,00	4,26	-	400	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,4 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,1</i>	-10,31	0,00
56	57	27,00	1,00	-	400	300		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	1,00	0,00
57	58	27,00	0,18	-	400	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75</i>	0,54	0,00
56	59	27,00	1,00	-	400	300		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1</i>	1,00	0,00
59	60	27,00	0,12	-	400	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75</i>	0,54	0,00
55	61	316,68	8,48	-	900	250		<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
61	62	156,68	4,28	-	400	200		<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 = 0,4 - Qb/Qc >= 0,4</i>	0,54 1,16	0,00
62	63	156,68	1,60	-	400	200		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75</i>	0,54	0,00
63	64	78,34	1,02	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,4 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,5</i>	0,67	0,00
63	65	78,34	0,29	-	200	200		<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	0,00
65	66	78,34	1,66	-	200	200		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75</i>	0,54	0,00
61	67	160,00	1,39	-	600	400		<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

67	68	160,00	9,22	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
68	69	80,00	3,64	-	400	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,4$ - $A_b/A_c = 0,4$ - $Q_b/Q_c = 0,5$	0,67	0,00
69	70	40,00	0,49	-	400	300	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$	1,00	0,00
70	71	40,00	0,23	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
69	72	40,00	0,67	-	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 - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$	0,54 1,00	0,00
68	73	80,00	10,41	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,4$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,5$ ($D_c > 250$ mm)	0,54 0,73	0,00
73	74	40,00	0,57	-	400	300	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$	1,00	0,00
74	75	40,00	0,18	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
73	76	40,00	0,71	-	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 - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$	0,54 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	0,5	2,3	-	1500	500	1,2	3210,04	1,19	1	1	no
2	3	0,5	2,5	-	1500	500	1,2	2070,00	0,77	0	1	no
3	4	0,5 / 0	0,5	-	1500	500	1,2	2070,00	0,77	0	1	no
4	77	0 / -1,6	1,6	-	1500	500	1,2	2070,00	0,77	0	1	no
77	78	-1,6 / -2,15	2,35	-	1500	500	1,2	2070,00	0,77	0	2	no
78	79	-2,15	0,09	-	1400	800	1,2	1650,00	0,41	0	2	no
79	80	-2,15	1,94	-	1400	800	1,2	1650,00	0,41	0	2	no
80	81	-2,15	0,24	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
80	82	-2,15	2,41	-	1400	800	1,2	1580,00	0,39	0	2	no
82	83	-2,15	8,35	-	1400	800	1,2	1510,00	0,37	0	2	no
83	84	-2,15	1,75	-	1400	800	1,2	1510,00	0,37	0	2	no
84	85	-2,15	0,31	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
84	86	-2,15	2,12	-	1400	800	1,2	1440,00	0,36	0	2	no
86	87	-2,15	0,37	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
86	88	-2,15	7,28	-	1400	800	1,2	1370,00	0,34	0	2	no
88	89	-2,15	0,2	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
88	90	-2,15	2,38	-	1400	800	1,2	1300,00	0,32	0	2	no
90	91	-2,15	0,27	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
90	92	-2,15	10,12	-	1400	800	1,2	1230,00	0,31	0	2	no
92	93	-2,15 / -1,5	1,42	-	300	200	0,6	110,00	0,51	0	2	no
93	94	-1,5	0,66	-	200	200	0,6	55,00	0,38	0	2	no
94	95	-1,5	0,5	-	200	200	0,6	55,00	0,38	1	3	si
93	96	-1,5	1,34	-	200	200	0,6	55,00	0,38	1	3	si
92	97	-2,15 / -1,85	4,1	-	1400	800	1,2	1120,00	0,28	0	2	no
97	98	-1,85	1,58	-	800	600	1	420,00	0,24	0	2	no

98	99	-1,85	0,44	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
98	100	-1,85	2,32	-	800	600	1	350,00	0,2	0	2	no
100	101	-1,85	0,47	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
100	102	-1,85 / - 1,65	1,1	-	800	400	1	280,00	0,24	0	2	no
102	103	-1,65	10,2	-	800	400	1	280,00	0,24	0	2	no
103	104	-1,65	2,92	-	500	400	0,8	140,00	0,19	0	2	no
104	105	-1,65	0,95	-	500	400	0,8	70,00	0,1	2	4	si
104	106	-1,65	0,97	-	500	400	0,8	70,00	0,1	2	4	si
103	107	-1,65	8,06	-	500	400	0,8	140,00	0,19	0	2	no
107	108	-1,65	0,86	-	500	400	0,8	70,00	0,1	2	4	si
107	109	-1,65	1,1	-	500	400	0,8	70,00	0,1	2	4	si
97	110	-1,85 / - 2,15	3,45	-	1400	800	1,2	700,00	0,17	0	2	no
110	111	-2,15	0,16	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
110	112	-2,15	1,35	-	1400	800	1,2	630,00	0,16	0	2	no
112	113	-2,15	0,16	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
112	114	-2,15	1,06	-	1400	800	1,2	560,00	0,14	0	2	no
114	115	-2,15	0,22	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
114	116	-2,15	1,71	-	1400	800	1,2	490,00	0,12	0	2	no
116	117	-2,15	0,3	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
116	118	-2,15 / - 1,85	3,38	-	1400	800	1,2	420,00	0,1	0	2	no
118	119	-1,85	2,01	-	800	600	1	420,00	0,24	0	2	no
119	120	-1,85	0,21	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
119	121	-1,85	2,01	-	800	600	1	350,00	0,2	0	2	no
121	122	-1,85	0,11	-	800	600	1	350,00	0,2	0	2	no
122	123	-1,85	0,27	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
122	124	-1,85	1,06	-	800	400	1	280,00	0,24	0	2	no
124	125	-1,85	10,06	-	800	400	1	280,00	0,24	0	2	no
125	126	-1,85	9,31	-	500	400	0,8	140,00	0,19	0	2	no
126	127	-1,85	0,84	-	500	400	0,8	70,00	0,1	2	4	si

126	128	-1,85	0,93	-	500	400	0,8	70,00	0,1	2	4	si
125	129	-1,85	3,94	-	500	400	0,8	140,00	0,19	0	2	no
129	130	-1,85	0,86	-	500	400	0,8	70,00	0,1	2	4	si
129	131	-1,85	0,72	-	500	400	0,8	70,00	0,1	2	4	si
82	132	-2,15	0,28	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
78	133	-2,15	4,76	-	1400	800	1,2	420,00	0,1	0	2	no
133	134	-2,15	0,36	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
133	135	-2,15	1,48	-	1400	800	1,2	350,00	0,09	0	2	no
135	136	-2,15	0,33	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
135	137	-2,15	6,44	-	1400	800	1,2	280,00	0,07	0	2	no
137	138	-2,15	0,34	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
137	139	-2,15	2,47	-	1400	800	1,2	210,00	0,05	0	2	no
139	140	-2,15	6,21	-	1400	800	1,2	140,00	0,03	0	2	no
140	141	-2,15	0,38	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
140	142	-2,15	3,12	-	1400	800	1,2	70,00	0,02	0	2	no
142	143	-2,15	0,47	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
139	144	-2,15	0,39	-	825	125	1	70,00	0,19	2	4	si
2	5	0,5 / 4,1	3,6	-	700	500	0,8	1140,04	0,9	0	1	no
5	6	4,1 / 3,9	5,8	-	700	500	0,8	1140,04	0,9	0	1	no
6	7	3,9 / 4,3	8,94	-	900	700	1	769,36	0,34	0	1	no
7	8	4,3 / 4,3	0,09	-	900	700	1	769,36	0,34	0	1	no
8	9	4,3	5,84	-	400	300	0,8	313,36	0,73	0	2	no
9	10	4,3 / 3,7	1,05	-	400	300	0,8	156,68	0,36	0	2	no
10	11	3,7	1,06	-	400	300	0,8	78,34	0,18	2	4	si
10	12	3,7	0,06	-	400	300	0,8	78,34	0,18	0	2	no
12	13	3,7	1,23	-	400	300	0,8	78,34	0,18	2	4	si
9	14	4,3 / 3,7	0,9	-	400	300	0,8	156,68	0,36	0	2	no
14	15	3,7	1,01	-	400	300	0,8	78,34	0,18	2	4	si
14	16	3,7	0,06	-	400	300	0,8	78,34	0,18	0	2	no
16	17	3,7	1,17	-	400	300	0,8	78,34	0,18	2	4	si
8	18	4,3 / 4,1	10,96	-	900	700	1	456,00	0,2	0	1	no

18	19	4,1 / 4	3,66	-	400	200	0,8	54,00	0,19	0	1	no
19	20	4	0,9	-	400	300	0,8	27,00	0,06	0	1	no
20	21	4	0,18	-	825	125	1	27,00	0,07	0	2	si
19	22	4	1,05	-	400	300	0,8	27,00	0,06	0	1	no
22	23	4	0,18	-	825	125	1	27,00	0,07	0	2	si
18	24	4,1 / 4,4	4,82	-	900	700	1	402,00	0,18	0	1	no
24	25	4,4 / 4,1	4,42	-	900	200	1	162,00	0,25	0	1	no
25	26	4,1	3,85	-	400	200	0,8	54,00	0,19	0	1	no
26	27	4,1	0,21	-	825	125	1	27,00	0,07	0	2	si
26	28	4,1	2,15	-	400	200	0,8	27,00	0,09	0	1	no
28	29	4,1	0,24	-	825	125	1	27,00	0,07	0	2	si
25	30	4,1	1,48	-	900	200	1	108,00	0,17	0	1	no
30	31	4,1	3,86	-	400	200	0,8	54,00	0,19	0	1	no
31	32	4,1	0,15	-	825	125	1	27,00	0,07	0	2	si
31	33	4,1	2,09	-	400	200	0,8	27,00	0,09	0	1	no
33	34	4,1	0,2	-	825	125	1	27,00	0,07	0	2	si
30	35	4,1	5,08	-	400	200	0,8	54,00	0,19	0	1	no
35	36	4,1	0,16	-	825	125	1	27,00	0,07	0	2	si
35	37	4,1	2,11	-	400	200	0,8	27,00	0,09	0	1	no
37	38	4,1	0,13	-	825	125	1	27,00	0,07	0	2	si
24	39	4,4 / 4,2	14,37	-	900	400	1	240,00	0,19	0	1	no
39	40	4,2 / 4	2,61	-	400	200	0,8	80,00	0,28	0	1	no
40	41	4	0,52	-	400	300	0,8	40,00	0,09	0	1	no
41	42	4	0,14	-	825	125	1	40,00	0,11	1	2	si
40	43	4	0,79	-	400	300	0,8	40,00	0,09	1	2	si
39	44	4,2 / 4,4	2,33	-	600	400	0,8	160,00	0,19	0	1	no
44	45	4,4 / 4	6,08	-	400	250	0,8	80,00	0,22	0	1	no
45	46	4	0,44	-	400	300	0,8	40,00	0,09	1	2	si
45	47	4	0,03	-	400	300	0,8	40,00	0,09	0	1	no
47	48	4	0,04	-	400	300	0,8	40,00	0,09	0	1	no
48	49	4	0,51	-	400	300	0,8	40,00	0,09	1	2	si

44	50	4,4 / 4	7	-	400	200	0,8	80,00	0,28	0	1	no
50	51	4	0,54	-	400	300	0,8	40,00	0,09	0	1	no
51	52	4	0,14	-	400	300	0,8	40,00	0,09	1	2	si
50	53	4	0,62	-	400	300	0,8	40,00	0,09	0	1	no
53	54	4	0,19	-	400	300	0,8	40,00	0,09	1	2	si
6	55	3,9 / 4,35	22,14	-	900	700	1	370,68	0,16	0	1	no
55	56	4,35 / 4	4,26	-	400	200	0,8	54,00	0,19	0	1	no
56	57	4	1	-	400	300	0,8	27,00	0,06	0	1	no
57	58	4	0,18	-	400	300	0,8	27,00	0,06	0	1	si
56	59	4	1	-	400	300	0,8	27,00	0,06	0	1	no
59	60	4	0,12	-	400	300	0,8	27,00	0,06	0	1	si
55	61	4,35 / 4,4	8,48	-	900	250	1	316,68	0,39	0	1	no
61	62	4,4	4,28	-	400	200	0,8	156,68	0,54	0	2	no
62	63	4,4 / 3,2	1,6	-	400	200	0,8	156,68	0,54	0	2	no
63	64	3,2	1,02	-	200	200	0,6	78,34	0,54	3	4	si
63	65	3,2	0,29	-	200	200	0,6	78,34	0,54	0	2	no
65	66	3,2	1,66	-	200	200	0,6	78,34	0,54	3	5	si
61	67	4,4 / 4,2	1,39	-	600	400	0,8	160,00	0,19	0	1	no
67	68	4,2 / 4,4	9,22	-	600	400	0,8	160,00	0,19	0	1	no
68	69	4,4 / 4	3,64	-	400	200	0,8	80,00	0,28	0	1	no
69	70	4	0,49	-	400	300	0,8	40,00	0,09	0	1	no
70	71	4	0,23	-	400	300	0,8	40,00	0,09	1	2	si
69	72	4	0,67	-	400	300	0,8	40,00	0,09	1	2	si
68	73	4,4 / 4	10,41	-	400	200	0,8	80,00	0,28	0	1	no
73	74	4	0,57	-	400	300	0,8	40,00	0,09	0	1	no
74	75	4	0,18	-	400	300	0,8	40,00	0,09	1	2	si
73	76	4	0,71	-	400	300	0,8	40,00	0,09	1	2	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 - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	81	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	85	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	87	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	89	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	91	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Locale quadri (n°44)	95	-1,5	825x125	100,00	55,00	4	1	0	3
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Locale quadri (n°44)	96	-1,5	825x125	100,00	55,00	4	1	0	3
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	99	-1,85	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	101	-1,85	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4

GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	105	-1,65	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	106	-1,65	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	108	-1,65	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	109	-1,65	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	111	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	113	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	115	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	117	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	120	-1,85	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri	123	-1,85	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4

		(n°400)									
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	127	-1,85	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	128	-1,85	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	130	-1,85	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	131	-1,85	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	132	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	134	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	136	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	138	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (n°400)	141	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	2°Mezzanino R_M	Zona transito	143	-2,15	825x125	100,00	70,00	4	2	0	4

		<i>passengeri (n°400)</i>									
<i>GENERICO - SPO</i>	<i>2°Mezzanino R_M</i>	<i>Zona transito passengeri (n°400)</i>	<i>144</i>	<i>-2,15</i>	<i>825x125</i>	<i>100,00</i>	<i>70,00</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SPO</i>	<i>1°Mezzanino R_M</i>	<i>Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)</i>	<i>11</i>	<i>3,7</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>78,34</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SPO</i>	<i>1°Mezzanino R_M</i>	<i>Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)</i>	<i>13</i>	<i>3,7</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>78,34</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SPO</i>	<i>1°Mezzanino R_M</i>	<i>Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)</i>	<i>15</i>	<i>3,7</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>78,34</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SPO</i>	<i>1°Mezzanino R_M</i>	<i>Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)</i>	<i>17</i>	<i>3,7</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>78,34</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>GENERICO - SPO</i>	<i>1°Mezzanino R_M</i>	<i>Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)</i>	<i>21</i>	<i>4</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>27,00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>
<i>GENERICO - SPO</i>	<i>1°Mezzanino R_M</i>	<i>Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)</i>	<i>23</i>	<i>4</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>27,00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>
<i>GENERICO - SPO</i>	<i>1°Mezzanino R_M</i>	<i>Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino</i>	<i>27</i>	<i>4,1</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>27,00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>

		(n°300)									
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)	29	4,1	525x125	100,00	27,00	4	0	0	2
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)	32	4,1	525x125	100,00	27,00	4	0	0	2
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)	34	4,1	525x125	100,00	27,00	4	0	0	2
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)	36	4,1	525x125	100,00	27,00	4	0	0	2
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 2 da Atrioi al secondo mezzanino (n°300)	38	4,1	525x125	100,00	27,00	4	0	0	2
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	42	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	43	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino	46	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2

		(302)									
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	49	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	52	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	54	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 2 da Atrio al secondo mezzanino (n°300)	58	4	525x125	100,00	27,00	4	0	0	1
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 2 da Atrio al secondo mezzanino (n°300)	60	4	525x125	100,00	27,00	4	0	0	1
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	64	3,2	525x125	100,00	78,34	4	2	0	4
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Corridoio Locali tecnici non di sistema (n°39)	66	3,2	525x125	100,00	78,34	4	2	0	5
GENERICICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino	71	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2

		(302)									
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	72	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	75	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2
GENERICO - SPO	1°Mezzanino R_M	Scala 1 da Atrio al secondo mezzanino (302)	76	4	525x125	100,00	40,00	4	1	0	2

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	3210,04	2,30	1500x500	0,54	1,2	0,00	0,02	0	0	0	0	0	1	1	NO
2-3	2070,00	2,50	1500x500	1,00	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
3-4	2070,00	0,50	1500x500	0,54	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
4-77	2070,00	1,60	1500x500	0,54	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
77-78	2070,00	2,35	1500x500	1,08	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
78-79	1650,00	0,09	1400x800	1,00	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
79-80	1650,00	1,94	1400x800	0,00	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
80-81	70,00	0,24	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
80-82	1580,00	2,41	1400x800	0,07	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
82-83	1510,00	8,35	1400x800	0,07	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
83-84	1510,00	1,75	1400x800	0,54	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
84-85	70,00	0,31	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
84-86	1440,00	2,12	1400x800	0,07	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
86-87	70,00	0,37	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
86-88	1370,00	7,28	1400x800	0,07	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
88-89	70,00	0,20	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
88-90	1300,00	2,38	1400x800	0,07	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
90-91	70,00	0,27	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
90-92	1230,00	10,12	1400x800	0,61	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
92-93	110,00	1,42	300x200	-1,54	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
93-94	55,00	0,66	200x200	0,30	0,4	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
94-95	55,00	0,50	200x200	0,54	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	3	SI
93-96	55,00	1,34	200x200	0,84	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	3	SI
92-97	1120,00	4,10	1400x800	0,07	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
97-98	420,00	1,58	800x600	0,61	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO

98-99	70,00	0,44	825x125	0,39	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
98-100	350,00	2,32	800x600	0,39	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
100-101	70,00	0,47	825x125	-0,27	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
100-102	280,00	1,10	800x400	0,28	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
102-103	280,00	10,20	800x400	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
103-104	140,00	2,92	500x400	1,05	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
104-105	70,00	0,95	500x400	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
104-106	70,00	0,97	500x400	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
103-107	140,00	8,06	500x400	1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
107-108	70,00	0,86	500x400	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
107-109	70,00	1,10	500x400	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
97-110	700,00	3,45	1400x800	1,68	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
110-111	70,00	0,16	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
110-112	630,00	1,35	1400x800	0,07	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
112-113	70,00	0,16	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
112-114	560,00	1,06	1400x800	0,07	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
114-115	70,00	0,22	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
114-116	490,00	1,71	1400x800	0,07	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
116-117	70,00	0,30	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
116-118	420,00	3,38	1400x800	0,07	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
118-119	420,00	2,01	800x600	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
119-120	70,00	0,21	825x125	0,39	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
119-121	350,00	2,01	800x600	0,39	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
121-122	350,00	0,11	800x600	0,00	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
122-123	70,00	0,27	825x125	-0,27	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
122-124	280,00	1,06	800x400	0,28	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
124-125	280,00	10,06	800x400	0,00	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
125-126	140,00	9,31	500x400	1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
126-127	70,00	0,84	500x400	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
126-128	70,00	0,93	500x400	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
125-129	140,00	3,94	500x400	1,05	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO

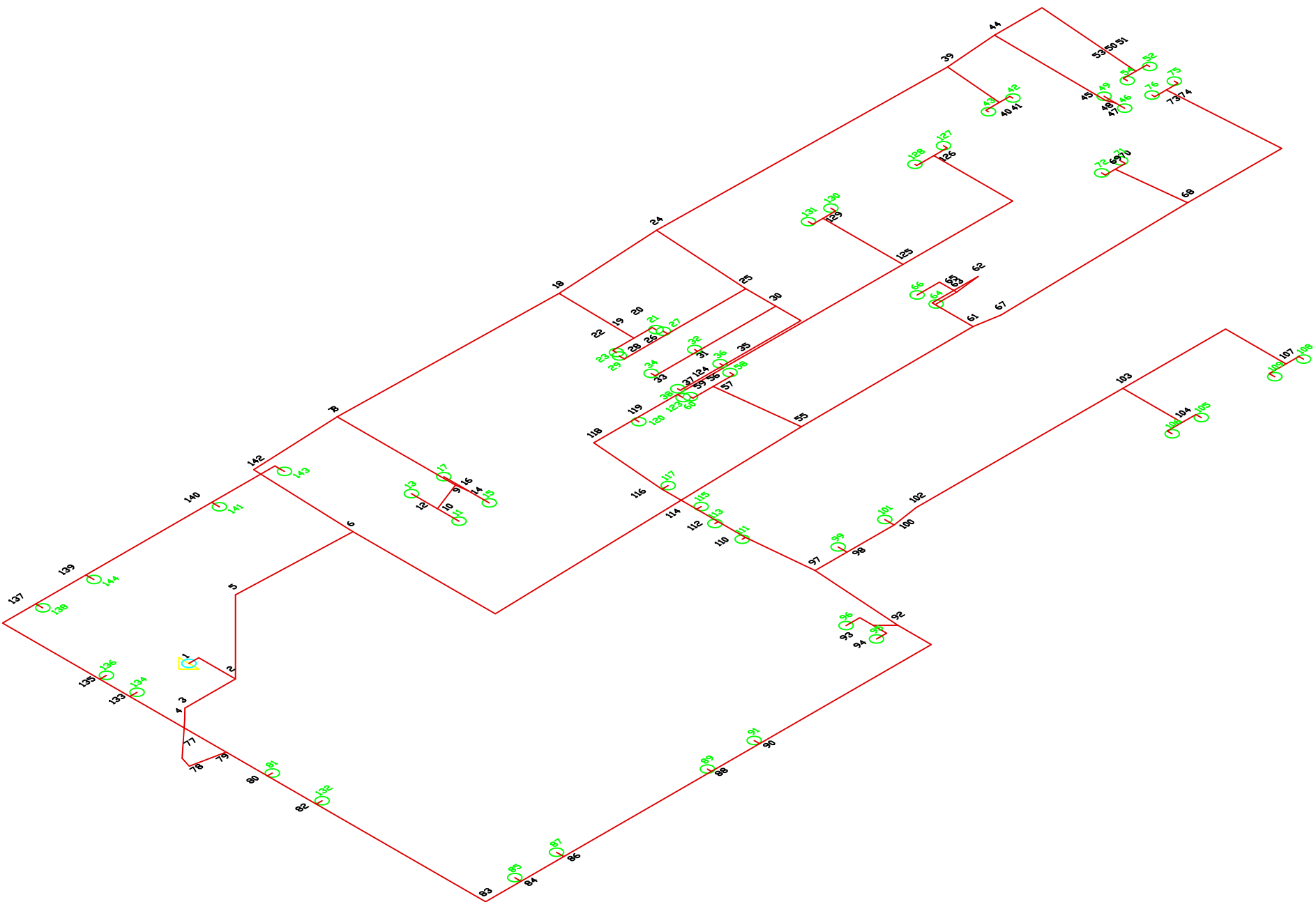
129-130	70,00	0,86	500x400	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
129-131	70,00	0,72	500x400	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
82-132	70,00	0,28	825x125	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
78-133	420,00	4,76	1400x800	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
133-134	70,00	0,36	825x125	0,39	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
133-135	350,00	1,48	1400x800	0,39	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
135-136	70,00	0,33	825x125	0,39	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
135-137	280,00	6,44	1400x800	0,93	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
137-138	70,00	0,34	825x125	0,39	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
137-139	210,00	2,47	1400x800	0,88	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
139-140	140,00	6,21	1400x800	0,88	0,0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
140-141	70,00	0,38	825x125	1,03	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
140-142	70,00	3,12	1400x800	3,08	0,0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
142-143	70,00	0,47	825x125	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
139-144	70,00	0,39	825x125	1,03	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
2-5	1140,04	3,60	700x500	0,30	0,9	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	1	NO
5-6	1140,04	5,80	700x500	0,54	0,9	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	1	NO
6-7	769,36	8,94	900x700	1,54	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
7-8	769,36	0,09	900x700	0,00	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
8-9	313,36	5,84	400x300	1,03	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
9-10	156,68	1,05	400x300	1,00	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
10-11	78,34	1,06	400x300	1,00	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
10-12	78,34	0,06	400x300	1,00	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
12-13	78,34	1,23	400x300	0,00	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
9-14	156,68	0,90	400x300	1,00	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	2	NO
14-15	78,34	1,01	400x300	1,00	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
14-16	78,34	0,06	400x300	1,00	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	NO
16-17	78,34	1,17	400x300	0,00	0,2	0,00	0,00	0	0	2	0	0	2	4	SI
8-18	456,00	10,96	900x700	1,68	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
18-19	54,00	3,66	400x200	-1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
19-20	27,00	0,90	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO

20-21	27,00	0,18	825x125	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	SI
19-22	27,00	1,05	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
22-23	27,00	0,18	825x125	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	SI
18-24	402,00	4,82	900x700	0,07	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
24-25	162,00	4,42	900x200	0,93	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
25-26	54,00	3,85	400x200	0,61	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
26-27	27,00	0,21	825x125	2,35	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	SI
26-28	27,00	2,15	400x200	3,08	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
28-29	27,00	0,24	825x125	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	SI
25-30	108,00	1,48	900x200	0,88	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
30-31	54,00	3,86	400x200	0,67	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
31-32	27,00	0,15	825x125	2,35	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	SI
31-33	27,00	2,09	400x200	3,08	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
33-34	27,00	0,20	825x125	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	SI
30-35	54,00	5,08	400x200	1,27	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
35-36	27,00	0,16	825x125	2,35	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	SI
35-37	27,00	2,11	400x200	3,08	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
37-38	27,00	0,13	825x125	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2	SI
24-39	240,00	14,37	900x400	0,64	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
39-40	80,00	2,61	400x200	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
40-41	40,00	0,52	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
41-42	40,00	0,14	825x125	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
40-43	40,00	0,79	400x300	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
39-44	160,00	2,33	600x400	0,42	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
44-45	80,00	6,08	400x250	1,21	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
45-46	40,00	0,44	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
45-47	40,00	0,03	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
47-48	40,00	0,04	400x300	0,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
48-49	40,00	0,51	400x300	0,00	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
44-50	80,00	7,00	400x200	1,27	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
50-51	40,00	0,54	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO

51-52	40,00	0,14	400x300	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
50-53	40,00	0,62	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
53-54	40,00	0,19	400x300	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
6-55	370,68	22,14	900x700	1,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
55-56	54,00	4,26	400x200	-10,31	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
56-57	27,00	1,00	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
57-58	27,00	0,18	400x300	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	SI
56-59	27,00	1,00	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
59-60	27,00	0,12	400x300	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	SI
55-61	316,68	8,48	900x250	0,37	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
61-62	156,68	4,28	400x200	1,70	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
62-63	156,68	1,60	400x200	0,54	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	2	NO
63-64	78,34	1,02	200x200	0,67	0,5	0,00	0,03	0	0	2	0	0	3	4	SI
63-65	78,34	0,29	200x200	1,00	0,5	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	2	NO
65-66	78,34	1,66	200x200	0,54	0,5	0,00	0,03	0	0	2	0	0	3	5	SI
61-67	160,00	1,39	600x400	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
67-68	160,00	9,22	600x400	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
68-69	80,00	3,64	400x200	0,67	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
69-70	40,00	0,49	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
70-71	40,00	0,23	400x300	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
69-72	40,00	0,67	400x300	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
68-73	80,00	10,41	400x200	1,27	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	1	NO
73-74	40,00	0,57	400x300	1,00	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	1	NO
74-75	40,00	0,18	400x300	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI
73-76	40,00	0,71	400x300	1,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	2	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>5</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>160</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>5</u>	Pa
Portata totale rete	<u>3210</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>6,65</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) 190 Pa
dovuta a: *canali presa aria esterna ed espulsione, griglia esterna*

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 5-6</i>	

Mandata UTA 5-6

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m ³]	<u>Portata locale</u> [m ³ /h]
<i>Locale sezionatore cortocircuitazione Via 1 (n°54)</i>	-	140
<i>Locale quadri Via 1 (n°58)</i>	-	100
<i>Banchina Via 1 (n°505)</i>	-	8000

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	8230,00	0,89	-	600	700			0,00
2	3	8230,00	2,39	-	600	700			0,00
3	4	8230,00	8,64	-	600	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
4	5	8000,00	8,91	-	700	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc \geq 0,6$	0,54 2,30	0,00
5	6	8000,00	8,60	-	700	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	7	1000,00	0,31	-	425	125	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
6	8	7000,00	4,68	-	1000	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
8	9	1000,00	0,31	-	425	125	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
8	10	6000,00	7,55	-	1600	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
10	11	5000,00	4,95	-	1200	800	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
11	12	4000,00	8,13	-	1200	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
12	13	3000,00	4,92	-	1000	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ -	0,42	0,00

							$Q_s/Q_c = 0,7$ ($D_c > 250$ mm)		
13	14	2000,00	7,09	-	1000	600	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)	0,88	0,00
14	15	1000,00	7,05	-	800	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,4$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,5$ ($D_c > 250$ mm)	0,54 0,73	0,00
14	16	1000,00	0,39	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,4$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c \geq 0,5$	0,93	0,00
13	17	1000,00	0,29	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c \geq 0,3$	1,03	0,00
12	18	1000,00	0,29	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,2$	-0,27	0,00
11	19	1000,00	0,22	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,2$	0,39	0,00
10	20	1000,00	0,23	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,8$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,2$	0,15	0,00
4	21	230,00	4,00	-	700	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,4$ ($D_c > 250$ mm)	5,92	0,00
21	22	230,00	1,96	-	700	600			0,00
22	23	230,00	8,77	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54 0,54	0,00
23	24	100,00	6,30	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata -	0,54 0,98	0,00

								<i>Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$</i>		
24	25	100,00	52,95	-	200	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>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54 0,54 0,54	0,00	
25	26	100,00	5,94	-	200	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>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54 0,54 0,54	0,00	
26	27	100,00	2,26	-	200	200	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00	
27	30	100,00	3,80	-	200	200	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00	
30	31	100,00	0,12	-	200	200	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00	
23	28	130,00	2,80	-	200	300	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,6$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,96	0,00	
28	29	130,00	1,96	-	200	300	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00	
29	32	130,00	3,70	-	200	300	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00	
32	33	130,00	0,93	-	200	300	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00	
33	34	65,00	0,41	-	200	300	<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	
33	35	65,00	1,18	-	200	300	<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>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	12,3	0,89	-	600	700	0,8	8230,00	5,44	0	0	no
2	3	12,3	2,39	-	600	700	0,8	8230,00	5,44	1	1	no
3	4	12,3 / 4	8,64	-	600	700	0,8	8230,00	5,44	13	15	no
4	5	4	8,91	-	700	600	0,8	8000,00	5,29	51	66	no
5	6	4	8,6	-	700	600	0,8	8000,00	5,29	12	78	no
6	7	4	0,31	-	425	125	0,8	1000,00	5,23	-21	58	si
6	8	4 / 3,8	4,68	-	1000	600	1	7000,00	3,24	1	79	no
8	9	3,8 / 4	0,31	-	425	125	0,8	1000,00	5,23	-21	59	si
8	10	3,8	7,55	-	1600	800	1,2	6000,00	1,3	0	80	no
10	11	3,8	4,95	-	1200	800	1	5000,00	1,45	0	80	no
11	12	3,8 / 4	8,13	-	1200	800	1	4000,00	1,16	0	80	no
12	13	4	4,92	-	1000	600	1	3000,00	1,39	1	81	no
13	14	4 / 4,3	7,09	-	1000	600	1	2000,00	0,93	1	82	no
14	15	4,3	7,05	-	800	300	1	1000,00	1,16	5	87	si
14	16	4,3 / 4	0,39	-	425	125	0,8	1000,00	5,23	20	102	si
13	17	4	0,29	-	425	125	0,8	1000,00	5,23	21	102	si
12	18	4 / 3,8	0,29	-	425	125	0,8	1000,00	5,23	0	81	si
11	19	3,8	0,22	-	425	125	0,8	1000,00	5,23	11	91	si
10	20	3,8	0,23	-	425	125	0,8	1000,00	5,23	7	86	si
4	21	4 / 0	4	-	700	600	0,8	230,00	0,15	0	15	no
21	22	0 / -1,96	1,96	-	700	600	0,8	230,00	0,15	0	15	no
22	23	-1,96	8,77	-	400	200	0,8	230,00	0,8	1	16	no
23	24	-1,96 / -2,26	6,3	-	200	200	0,6	100,00	0,69	1	16	no
24	25	-2,26	52,95	-	200	200	0,6	100,00	0,69	3	19	no
25	26	-2,26	5,94	-	200	200	0,6	100,00	0,69	1	20	no
26	27	-2,26 / 0	2,26	-	200	200	0,6	100,00	0,69	0	20	no

27	30	0 / 3,8	3,8	-	200	200	0,6	100,00	0,69	0	21	no
30	31	3,8	0,12	-	200	200	0,6	100,00	0,69	3	24	si
23	28	-1,96	2,8	-	200	300	0,6	130,00	0,6	0	16	no
28	29	-1,96 / 0	1,96	-	200	300	0,6	130,00	0,6	0	16	no
29	32	0 / 3,7	3,7	-	200	300	0,6	130,00	0,6	0	16	no
32	33	3,7	0,93	-	200	300	0,6	130,00	0,6	0	16	no
33	34	3,7	0,41	-	200	300	0,6	65,00	0,3	1	18	si
33	35	3,7	1,18	-	200	300	0,6	65,00	0,3	1	18	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 - SPO	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°505)	7	4	825x125	1000,00	1000,00	4	4	0	58
GENERICO - SPO	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°505)	9	4	825x125	1000,00	1000,00	4	4	0	59
GENERICO - SPO	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°505)	15	4,3	825x125	1000,00	1000,00	4	4	0	87
GENERICO - SPO	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°505)	16	4	825x125	1000,00	1000,00	4	4	0	102
GENERICO - SPO	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°505)	17	4	825x125	1000,00	1000,00	4	4	0	102
GENERICO - SPO	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°505)	18	3,8	825x125	1000,00	1000,00	4	4	0	81
GENERICO - SPO	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°505)	19	3,8	825x125	1000,00	1000,00	4	4	0	91
GENERICO - SPO	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (n°505)	20	3,8	825x125	1000,00	1000,00	4	4	0	86
GENERICO - SPO	Locali tecnici Banchina Via 1/2 M_B	Locale quadri Via 1 (n°58)	31	3,8	525x225	100,00	100,00	3	3	0	24
GENERICO - SPO	Locali tecnici Banchina Via 1/2 M_B	Locale sezionatore cortocircuit azione Via 1 (n°54)	34	3,7	525x225	100,00	65,00	3	1	0	18
GENERICO -	Locali tecnici	Locale	35	3,7	525x225	100,00	65,00	3	1	0	18

<i>SPO</i>	<i>Banchina Via 1/2 M_B</i>	<i>sezionatore cortocircuit azione Via 1 (n°54)</i>									
------------	---------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

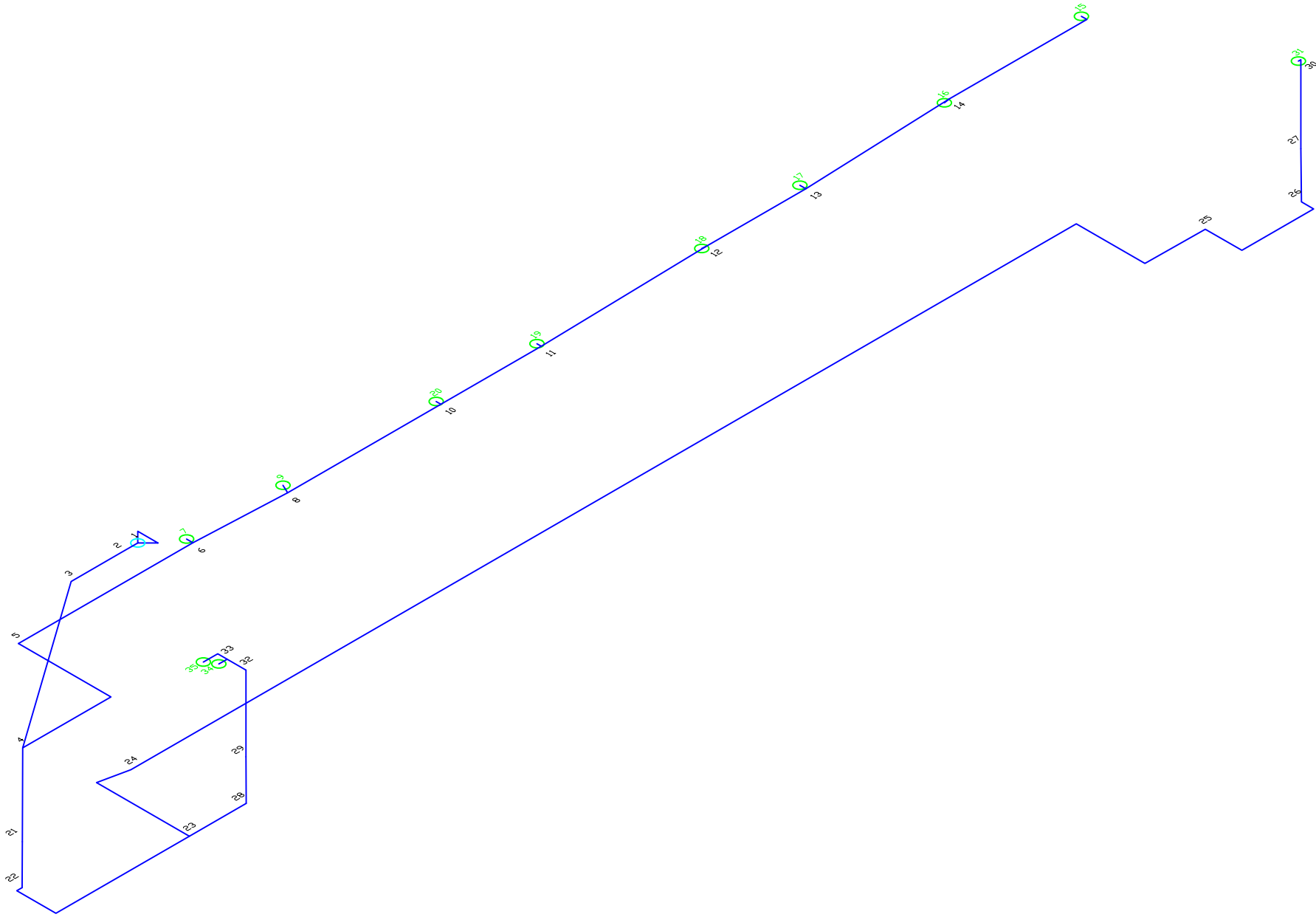
CALCOLO PRESSIONI

Nodi	Port. [m ³ /h]	Lung. ÷ [m]	Dim. [mm]	Somma coeff. ξ	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	8230,00	0,89	600x700	0,00	5,4	0,00	0,42	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	8230,00	2,39	600x700	0,00	5,4	0,00	0,42	1	0	0	0	0	1	1	NO
3-4	8230,00	8,64	600x700	0,54	5,4	0,00	0,42	4	10	0	0	0	13	15	NO
4-5	8000,00	8,91	700x600	2,84	5,3	0,00	0,40	4	48	0	0	0	51	66	NO
5-6	8000,00	8,60	700x600	0,54	5,3	0,00	0,40	3	9	0	0	0	12	78	NO
6-7	1000,00	0,31	425x125	-1,54	5,2	0,00	1,66	1	-25	4	0	0	-21	58	SI
6-8	7000,00	4,68	1000x600	0,07	3,2	0,00	0,14	1	0	0	0	0	1	79	NO
8-9	1000,00	0,31	425x125	-1,54	5,2	0,00	1,66	1	-25	4	0	0	-21	59	SI
8-10	6000,00	7,55	1600x800	0,07	1,3	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	80	NO
10-11	5000,00	4,95	1200x800	0,26	1,4	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	80	NO
11-12	4000,00	8,13	1200x800	0,39	1,2	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	80	NO
12-13	3000,00	4,92	1000x600	0,42	1,4	0,00	0,03	0	0	0	0	0	1	81	NO
13-14	2000,00	7,09	1000x600	0,88	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	1	82	NO
14-15	1000,00	7,05	800x300	1,27	1,2	0,00	0,04	0	1	4	0	0	5	87	SI

14-16	1000,00	0,39	425x125	0,93	5,2	0,00	1,66	1	15	4	0	0	20	102	SI
13-17	1000,00	0,29	425x125	1,03	5,2	0,00	1,66	0	17	4	0	0	21	102	SI
12-18	1000,00	0,29	425x125	-0,27	5,2	0,00	1,66	0	-4	4	0	0	0	81	SI
11-19	1000,00	0,22	425x125	0,39	5,2	0,00	1,66	0	6	4	0	0	11	91	SI
10-20	1000,00	0,23	425x125	0,15	5,2	0,00	1,66	0	2	4	0	0	7	86	SI
4-21	230,00	4,00	700x600	5,92	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	15	NO
21-22	230,00	1,96	700x600	0,00	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	15	NO
22-23	230,00	8,77	400x200	1,62	0,8	0,00	0,04	0	1	0	0	0	1	16	NO
23-24	100,00	6,30	200x200	1,52	0,7	0,00	0,05	0	0	0	0	0	1	16	NO
24-25	100,00	52,9 5	200x200	1,62	0,7	0,00	0,05	2	0	0	0	0	3	19	NO
25-26	100,00	5,94	200x200	1,62	0,7	0,00	0,05	0	0	0	0	0	1	20	NO
26-27	100,00	2,26	200x200	0,54	0,7	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	20	NO
27-30	100,00	3,80	200x200	0,54	0,7	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	21	NO
30-31	100,00	0,12	200x200	0,54	0,7	0,00	0,05	0	0	3	0	0	3	24	SI
23-28	130,00	2,80	200x300	0,96	0,6	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	16	NO
28-29	130,00	1,96	200x300	0,54	0,6	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	16	NO
29-32	130,00	3,70	200x300	0,54	0,6	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	16	NO
32-33	130,00	0,93	200x300	0,54	0,6	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	16	NO
33-34	65,00	0,41	200x300	2,35	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	18	SI
33-35	65,00	1,18	200x300	3,62	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	18	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>102</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>190</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>113</u>	Pa
Portata totale rete	<u>8230</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>13,53</u>	m ³ /h
Somma entrate d'aria	<u>0,01</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) 160 Pa
dovuta a: canali presa aria esterna ed espulsione, griglia esterna

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>Locale sezionatore cortocircuitatore Via 1 (n°54)</i>	-	100
<i>Locale quadri Via 1 (n°58)</i>	-	70
<i>Banchina Via 1 (n°505)</i>	-	5600
<i>Sottobanchina Via 1 (n°601)</i>	-	1220

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	6990,40	0,93	-	700	1100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
2	3	6990,40	9,70	-	700	1100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
3	4	100,00	1,57	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,1$	0,54 -1,54	0,00
4	5	50,00	0,34	-	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
4	6	50,00	0,14	-	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
3	7	6890,40	4,10	-	700	1100	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	6890,40	3,16	-	700	1100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
8	9	6890,40	0,39	-	700	1100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
9	10	6890,40	0,46	-	700	1100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
10	11	6890,40	11,97	-	700	1100	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	0,54 0,54 0,54 0,54	0,00

								$= 0,75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0,75$		
11	12	6890,40	4,82	-	600	400		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$	0,54	0,00
12	13	1400,00	1,44	-	300	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
13	14	1400,00	2,40	-	300	200		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$	0,54	0,00
14	39	1400,00	0,10	-	300	200				0,00
39	40	1400,00	0,74	-	300	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 $= 0,75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0,75$	0,54 0,54 0,54	0,00
12	15	5490,40	1,45	-	600	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
15	16	1220,40	1,63	-	500	300		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,8$ - $Qb/Qc = 0,2$	-1,69	0,00
16	17	203,40	2,77	-	200	100		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
16	18	1017,00	5,23	-	300	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
18	19	813,60	6,04	-	300	200		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
19	20	610,20	7,76	-	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

20	21	406,80	11,05	-	200	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
21	22	203,40	12,10	-	200	100	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
21	23	203,40	0,25	-	200	100	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
20	24	203,40	0,34	-	200	100	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
19	25	203,40	0,32	-	200	100	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
18	26	203,40	0,34	-	200	100	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
15	27	4270,00	1,45	-	600	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
27	28	1400,00	1,47	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,3$	0,54	0,00
28	29	1400,00	2,37	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
29	41	1400,00	0,10	-	300	200			0,00
41	42	1400,00	0,64	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54 0,54	0,00
27	30	2870,00	0,37	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ -	0,42	0,00

							$Q_s/Q_c = 0,7 (D_c > 250 \text{ mm})$		
30	31	2870,00	22,27	-	500	300			0,00
31	32	1400,00	1,23	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Q_b/Q_c = 0,4$	0,55	0,00
32	33	1400,00	2,36	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
33	43	1400,00	0,10	-	300	200			0,00
43	44	1400,00	2,10	-	300	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 $= 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54 0,54	0,00
31	34	1470,00	8,07	-	400	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,5 (D_c > 250 \text{ mm})$	1,00	0,00
34	35	70,00	26,52	-	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 - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,4 (D_c > 250 \text{ mm})$	0,54 0,54 1,66	0,00
35	36	70,00	2,26	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
36	45	70,00	4,40	-	200	200			0,00
45	46	70,00	1,84	-	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 $= 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54 0,54	0,00
34	37	1400,00	1,13	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Q_b/Q_c \geq 0,6$	0,93	0,00

37	38	1400,00	2,26	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
38	47	1400,00	0,10	-	300	200			0,00
47	48	1400,00	1,76	-	300	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 $= 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 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	12,3	0,93	-	700	1100	1	6990,40	2,52	2	2	no
2	3	12,3 / 4,1	9,7	-	700	1100	1	6990,40	2,52	3	5	no
3	4	4,1	1,57	-	300	200	0,6	100,00	0,46	0	5	no
4	5	4,1	0,34	-	300	200	0,6	50,00	0,23	0	5	si
4	6	4,1	0,14	-	300	200	0,6	50,00	0,23	0	5	si
3	7	4,1 / 0	4,1	-	700	1100	1	6890,40	2,49	1	5	no
7	8	0 / -3,16	3,16	-	700	1100	1	6890,40	2,49	2	8	no
8	9	-3,16	0,39	-	700	1100	1	6890,40	2,49	2	10	no
9	10	-3,16	0,46	-	700	1100	1	6890,40	2,49	2	12	no
10	11	-3,16 / -2,46	11,97	-	700	1100	1	6890,40	2,49	9	21	no
11	12	-2,46 / -2,4	4,82	-	600	400	0,8	6890,40	7,98	26	47	no
12	13	-2,4	1,44	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	13	60	no
13	14	-2,4 / 0	2,4	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	18	78	no
14	39	0 / 0,1	0,1	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	0	78	no
39	40	0,1	0,74	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	58	136	si
12	15	-2,4 / -2,38	1,45	-	600	400	0,8	5490,40	6,35	11	58	no
15	16	-2,38 / -2,36	1,63	-	500	300	0,8	1220,40	2,26	-5	53	no
16	17	-2,36 / -2,26	2,77	-	200	100	0,6	203,40	2,82	7	59	si
16	18	-2,36 / -2,26	5,23	-	300	300	0,6	1017,00	3,14	4	56	no
18	19	-2,26	6,04	-	300	200	0,6	813,60	3,77	7	63	no
19	20	-2,26	7,76	-	300	200	0,6	610,20	2,82	8	71	no
20	21	-2,26 / -2,16	11,05	-	200	200	0,6	406,80	2,82	8	79	no

21	22	-2,16	12,1	-	200	100	0,6	203,40	2,82	18	97	si
21	23	-2,16 / - 2,26	0,25	-	200	100	0,6	203,40	2,82	4	82	si
20	24	-2,26	0,34	-	200	100	0,6	203,40	2,82	-1	70	si
19	25	-2,26	0,32	-	200	100	0,6	203,40	2,82	-1	62	si
18	26	-2,26 / - 2,36	0,34	-	200	100	0,6	203,40	2,82	-1	56	si
15	27	-2,38 / - 2,36	1,45	-	600	400	0,8	4270,00	4,94	6	64	no
27	28	-2,36	1,47	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	16	80	no
28	29	-2,36 / 0	2,37	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	18	98	no
29	41	0 / 0,1	0,1	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	0	99	no
41	42	0,1	0,64	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	58	157	si
27	30	-2,36 / - 2,36	0,37	-	500	300	0,8	2870,00	5,31	7	71	no
30	31	-2,36 / - 2,26	22,27	-	500	300	0,8	2870,00	5,31	17	89	no
31	32	-2,26 / - 2,36	1,23	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	16	105	no
32	33	-2,36 / 0	2,36	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	18	123	no
33	43	0 / 0,1	0,1	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	0	123	no
43	44	0,1	2,1	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	61	184	si
31	34	-2,26	8,07	-	400	200	0,8	1470,00	5,1	24	113	no
34	35	-2,26	26,52	-	200	200	0,6	70,00	0,49	1	114	no
35	36	-2,26 / 0	2,26	-	200	200	0,6	70,00	0,49	0	114	no
36	45	0 / 4,4	4,4	-	200	200	0,6	70,00	0,49	0	114	no
45	46	4,4	1,84	-	200	200	0,6	70,00	0,49	0	114	si
34	37	-2,26	1,13	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	26	138	no
37	38	-2,26 / 0	2,26	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	18	156	no
38	47	0 / 0,1	0,1	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	0	156	no
47	48	0,1	1,76	-	300	200	0,6	1400,00	6,48	60	217	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 - SPO	Locali banchina R_B	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 1 (n°54)	5	4,1	525x225	100,00	50,00	3	0	0	5
GENERICO - SPO	Locali banchina R_B	Locale sezionatore cortocircuitatore Via 1 (n°54)	6	4,1	525x225	100,00	50,00	3	0	0	5
GENERICO - SPO	Banchina Via 1/2 R_B	Banchina Via 1 (n°505)	40	0,1	325x125	1400,00	1400,00	4	4	0	136
GENERICO - SPO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°601)	17	-2,26	325x75	250,00	203,40	4	0	0	59
GENERICO - SPO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°601)	22	-2,16	325x75	250,00	203,40	4	0	0	97
GENERICO - SPO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°601)	23	-2,26	325x75	250,00	203,40	4	0	0	82
GENERICO - SPO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°601)	24	-2,26	325x75	250,00	203,40	4	0	0	70
GENERICO - SPO	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1 (n°601)	25	-2,26	325x75	250,00	203,40	4	0	0	62
GENERICO -	Sottobanchina		26	-2,36	325x75	250,00	203,40	4	0	0	56

<i>SPO</i>	<i>R_B</i>	<i>Sottobanchi na Via 1 (n°601)</i>									
<i>GENERICICO - SPO</i>	<i>Banchina Via 1/2 R_B</i>	<i>Banchina Via 1 (n°505)</i>	<i>42</i>	<i>0,1</i>	<i>325x125</i>	<i>1400,00</i>	<i>1400,00</i>	<i>4</i>	<i>16</i>	<i>0</i>	<i>157</i>
<i>GENERICICO - SPO</i>	<i>Banchina Via 1/2 R_B</i>	<i>Banchina Via 1 (n°505)</i>	<i>44</i>	<i>0,1</i>	<i>325x125</i>	<i>1400,00</i>	<i>1400,00</i>	<i>4</i>	<i>16</i>	<i>0</i>	<i>184</i>
<i>GENERICICO - SPO</i>	<i>Locali banchina R_B</i>	<i>Locale quadri Via 1 (n°58)</i>	<i>46</i>	<i>4,4</i>	<i>525x225</i>	<i>100,00</i>	<i>70,00</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>114</i>
<i>GENERICICO - SPO</i>	<i>Banchina Via 1/2 R_B</i>	<i>Banchina Via 1 (n°505)</i>	<i>48</i>	<i>0,1</i>	<i>325x125</i>	<i>1400,00</i>	<i>1400,00</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>217</i>

CALCOLO PRESSIONI

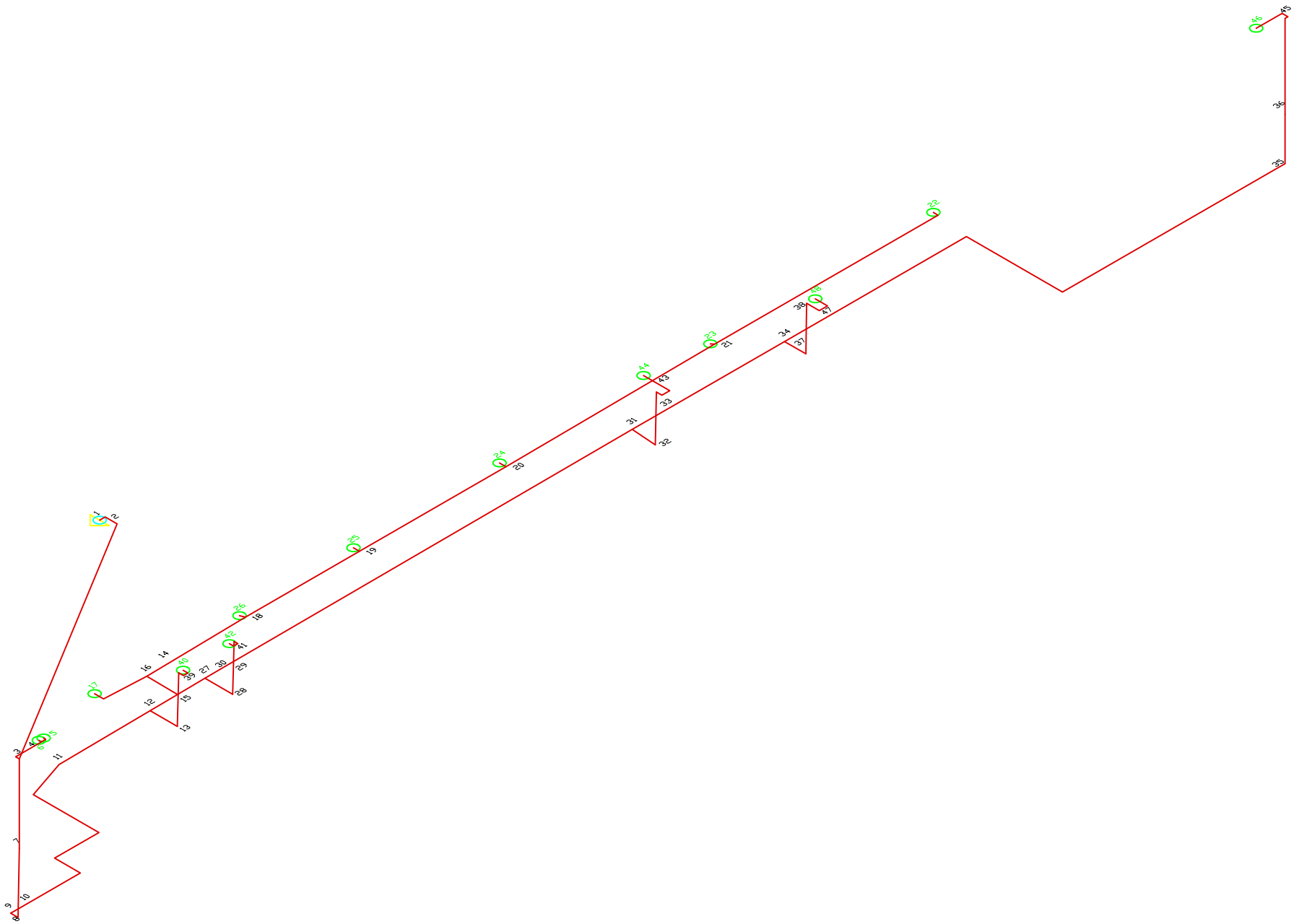
Nodi	Port. [m ³ /h]	Lung. [m]	Dim. [mm]	Somma coeff. Σ	Vel. [m/s]	Rug. [mm]	Δp1 [Pa/m]	Δp lin. [Pa]	Δp accid. [Pa]	Δp boc. [Pa]	Δp tir. [Pa]	Δp serr. [Pa]	Δp tratto [Pa]	Δp Nodo [Pa]	Boc.
1-2	6990,40	0,93	700x1100	0,54	2,5	0,00	0,07	0	2	0	0	0	2	2	NO
2-3	6990,40	9,70	700x1100	0,54	2,5	0,00	0,07	1	2	0	0	0	3	5	NO
3-4	100,00	1,57	300x200	-1,00	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	5	NO
4-5	50,00	0,34	300x200	3,62	0,2	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	5	SI
4-6	50,00	0,14	300x200	2,35	0,2	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	5	SI
3-7	6890,40	4,10	700x1100	0,07	2,5	0,00	0,07	0	0	0	0	0	1	5	NO
7-8	6890,40	3,16	700x1100	0,54	2,5	0,00	0,07	0	2	0	0	0	2	8	NO
8-9	6890,40	0,39	700x1100	0,54	2,5	0,00	0,07	0	2	0	0	0	2	10	NO
9-10	6890,40	0,46	700x1100	0,54	2,5	0,00	0,07	0	2	0	0	0	2	12	NO
10-11	6890,40	11,97	700x1100	2,16	2,5	0,00	0,07	1	8	0	0	0	9	21	NO
11-12	6890,40	4,82	600x400	0,54	8,0	0,00	1,19	6	21	0	0	0	26	47	NO
12-13	1400,00	1,44	300x200	0,39	6,5	0,00	1,88	3	10	0	0	0	13	60	NO
13-14	1400,00	2,40	300x200	0,54	6,5	0,00	1,88	5	14	0	0	0	18	78	NO
14-39	1400,00	0,10	300x200	0,00	6,5	0,00	1,88	0	0	0	0	0	0	78	NO
39-40	1400,00	0,74	300x200	1,62	6,5	0,00	1,88	1	41	4	0	0	58	136	SI
12-15	5490,40	1,45	600x400	0,39	6,4	0,00	0,79	1	9	0	0	0	11	58	NO
15-16		1,63	500x300	-1,69	2,3	0,00	0,17	0	-5	0	0	0	-5	53	NO

	1220,40														
16-17	203,40	2,77	200x100	0,84	2,8	0,00	0,88	2	4	0	0	0	7	59	SI
16-18	1017,00	5,23	300x300	0,30	3,1	0,00	0,39	2	2	0	0	0	4	56	NO
18-19	813,60	6,04	300x200	0,28	3,8	0,00	0,71	4	2	0	0	0	7	63	NO
19-20	610,20	7,76	300x200	0,88	2,8	0,00	0,43	3	4	0	0	0	8	71	NO
20-21	406,80	11,05	200x200	0,42	2,8	0,00	0,53	6	2	0	0	0	8	79	NO
21-22	203,40	12,10	200x100	1,54	2,8	0,00	0,88	11	7	0	0	0	18	97	SI
21-23	203,40	0,25	200x100	0,67	2,8	0,00	0,88	0	3	0	0	0	4	82	SI
20-24	203,40	0,34	200x100	-0,25	2,8	0,00	0,88	0	-1	0	0	0	-1	70	SI
19-25	203,40	0,32	200x100	-0,32	2,8	0,00	0,88	0	-2	0	0	0	-1	62	SI
18-26	203,40	0,34	200x100	-0,27	2,8	0,00	0,88	0	-1	0	0	0	-1	56	SI
15-27	4270,00	1,45	600x400	0,39	4,9	0,00	0,50	1	6	0	0	0	6	64	NO
27-28	1400,00	1,47	300x200	0,54	6,5	0,00	1,88	3	14	0	0	0	16	80	NO
28-29	1400,00	2,37	300x200	0,54	6,5	0,00	1,88	4	14	0	0	0	18	98	NO
29-41	1400,00	0,10	300x200	0,00	6,5	0,00	1,88	0	0	0	0	0	0	99	NO
41-42	1400,00	0,64	300x200	1,62	6,5	0,00	1,88	1	41	16	0	0	58	157	SI
27-30	2870,00	0,37	500x300	0,42	5,3	0,00	0,77	0	7	0	0	0	7	71	NO
30-31	2870,00	22,27	500x300	0,00	5,3	0,00	0,77	17	0	0	0	0	17	89	NO
31-32	1400,00	1,23	300x200	0,55	6,5	0,00	1,88	2	14	0	0	0	16	105	NO
32-33	1400,00	2,36	300x200	0,54	6,5	0,00	1,88	4	14	0	0	0	18	123	NO
33-43	1400,00	0,10	300x200	0,00	6,5	0,00	1,88	0	0	0	0	0	0	123	NO
43-44	1400,00	2,10	300x200	1,62	6,5	0,00	1,88	4	41	16	0	0	61	184	SI

31-34	1470,00	8,07	400x200	1,00	5,1	0,00	1,08	9	16	0	0	0	24	113	NO
34-35	70,00	26,52	200x200	2,74	0,5	0,00	0,02	1	0	0	0	0	1	114	NO
35-36	70,00	2,26	200x200	0,54	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	114	NO
36-45	70,00	4,40	200x200	0,00	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	114	NO
45-46	70,00	1,84	200x200	1,62	0,5	0,00	0,02	0	0	1	0	0	0	114	SI
34-37	1400,00	1,13	300x200	0,93	6,5	0,00	1,88	2	23	0	0	0	26	138	NO
37-38	1400,00	2,26	300x200	0,54	6,5	0,00	1,88	4	14	0	0	0	18	156	NO
38-47	1400,00	0,10	300x200	0,00	6,5	0,00	1,88	0	0	0	0	0	0	156	NO
47-48	1400,00	1,76	300x200	1,62	6,5	0,00	1,88	3	41	4	0	0	60	217	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	217	Pa
Coeff. di sicurezza	1,1	
Perdita di carico aggiuntiva	160	Pa
Pressione totale di calcolo	238	Pa
Portata totale rete	6990	m ³ /h
Perdita di calore totale	0	W
Somma perdite d'aria	0,00	m ³ /h
Somma entrate d'aria	26,88	m ³ /h



Allegato 4 – Calcoli prevalenze impianti idronici

Edificio: **Stazione MTL2 Politecnico (SPO)**

Committente: **INFRA.TO**

Descrizione impianto: **Impianto idronico gruppo frigo aria-acqua**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-213-44003 / PC-213-44004

Somma potenza termica resa:	329,5	kW
Cont. acqua impianto:	1252	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	56,7	m ³ /h
Prevalenza impianto:	55,7	kPa

Impianto n° 2: PC-213-45003 / PC-213-45004

Somma potenza termica resa:	45,5	kW
Cont. acqua impianto:	248	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	7,8	m ³ /h
Prevalenza impianto:	54,8	kPa

Impianto n° 3: PC-213-46003

Somma potenza termica resa:	25,4	kW
Cont. acqua impianto:	33	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	4,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	41,6	kPa

Impianto n° 4: PC-213-46004

Somma potenza termica resa:	25,4	kW
Cont. acqua impianto:	19	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	4,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	40,2	kPa

Impianto n° 5: PC-213-47003

Somma potenza termica resa:	0,5	kW
Cont. acqua impianto:	3	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,09	m ³ /h
Prevalenza impianto:	23,7	kPa

Impianto n° 6: PC-213-47004

Somma potenza termica resa:	0,5	kW
Cont. acqua impianto:	2	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,09	m ³ /h
Prevalenza impianto:	23,2	kPa

Impianto n° 7: PC-213-46005

Somma potenza termica resa:	75,1	kW
Cont. acqua impianto:	82	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	12,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	43,6	kPa

Impianto n° 8: PC-213-46006

Somma potenza termica resa:	75	kW
Cont. acqua impianto:	111	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	12,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	46,2	kPa

Impianto n° 9: PC-213-47005

Somma potenza termica resa:	11,5	kW
Cont. acqua impianto:	26	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	2	m ³ /h
Prevalenza impianto:	37,8	kPa

Impianto n° 10: PC-213-47006

Somma potenza termica resa:	11,5	kW
Cont. acqua impianto:	41	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	2	m ³ /h
Prevalenza impianto:	39,5	kPa

Impianto n° 11: PC-213-46002

Somma potenza termica resa:	154	kW
Cont. acqua impianto:	90	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	26,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	44,6	kPa

Impianto n° 12: PC-213-46001

Somma potenza termica resa:	154	kW
Cont. acqua impianto:	287	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	26,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	50,2	kPa

Impianto n° 13: PC-213-47002

Somma potenza termica resa:	22	kW
Cont. acqua impianto:	17	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	3,8	m ³ /h
Prevalenza impianto:	40	kPa

Impianto n° 14: PC-213-47001

Somma potenza termica resa:	22	kW
Cont. acqua impianto:	57	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	3,8	m ³ /h
Prevalenza impianto:	43,3	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	329500	56674	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5	42,4	15	411	1045	0	1456	5051	Mont. orizz.
2-3	175500	30186	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5	22,8	7	682	872	0	1554	3595	Mont. orizz.
2-6	154000	26488	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5	11,7	2,5	27	38	0	65	3595	Mont. vert.
8-9	45500	7826	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	44,2	15	893	689	0	1582	4973	Mont. orizz.
9-10	23500	4042	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,81	5	29,6	15	572	476	0	1047	3391	Mont. orizz.
9-13	22000	3784	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,47	5	11,7	6	61	64	0	125	3391	Mont. vert.

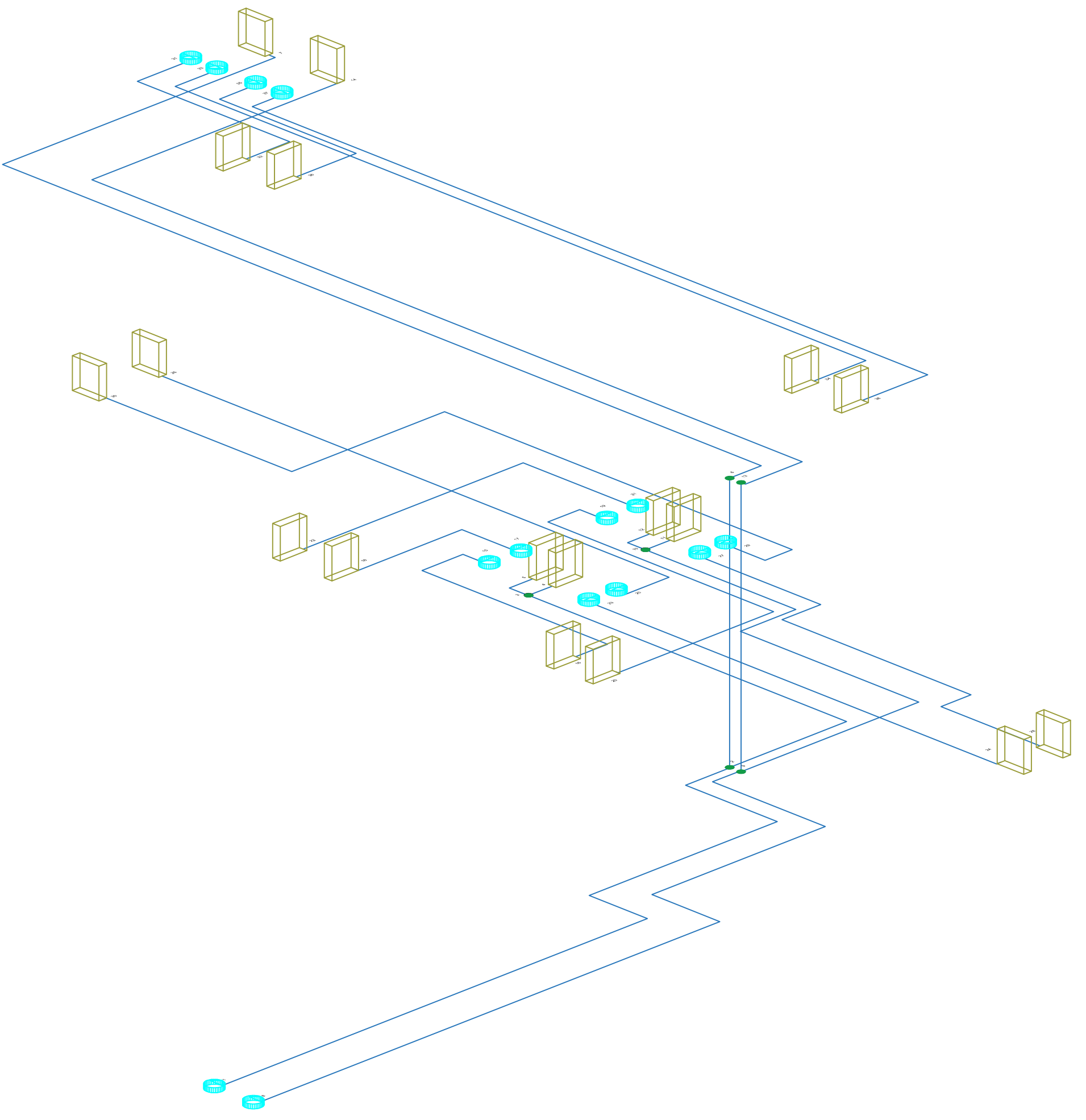
ELENCO RIASSUNTIVO TUBAZIONI NEI TRATTI DI MONTANTE:

Impianto	Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo tubo	Diam.	Tipo colleg.	Isolante	Lambda [W/m K]	Spess. [mm]
1	1	2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	8	9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
3	15	16	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
4	17	18	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
5	19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
6	21	22	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
7	23	24	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
8	25	26	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
9	27	28	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
10	29	30	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
2	10	11	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
2	9	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
2	10	12	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
1	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
1	3	5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	2	3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
1	6	7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	13	14	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
11	31	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
12	33	34	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
13	35	36	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
14	37	38	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	2	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	9	13	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50

Tipo: **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	42,4	15	56674	1456	5051	Mont. orizz.
8-9	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	44,2	15	7826	1582	4973	Mont. orizz.
15-16	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	14,6	12	4369	773	3772	Mont. orizz.
17-18	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	8,4	6	4369	645	3644	Mont. orizz.
19-20	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	22,8	12	86	144	2150	Mont. orizz.
21-22	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	17,2	3	86	102	2108	Mont. orizz.
23-24	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	21,4	3	12917	952	3952	Mont. orizz.
25-26	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	29,2	6	12900	1194	4194	Mont. orizz.
27-28	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	25	15	1978	1431	3431	Mont. orizz.
29-30	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	39,4	15	1978	1585	3585	Mont. orizz.
10-11	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	2,5	3956	1344	2344	Mont. orizz.
9-10	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	29,6	15	4042	1047	3391	Mont. orizz.
10-12	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	86	1344	2344	Mont. orizz.
3-4	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	2,5	25817	1041	2041	Mont. orizz.
3-5	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	7	4369	1041	2041	Mont. orizz.
2-3	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	22,8	7	30186	1554	3595	Mont. orizz.
6-7	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	56,2	15	26488	2530	3530	Mont. orizz.
13-14	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	53,8	15	3784	2266	3266	Mont. orizz.
31-32	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	12,8	6	26488	1049	4049	Mont. orizz.
33-34	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	41	9	26488	1553	4553	Mont. orizz.
35-36	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,8	9	3784	1446	3446	Mont. orizz.
37-38	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	40,2	9	3784	1931	3931	Mont. orizz.
2-6	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	2,5	26488	65	3595	Mont. vert.
9-13	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	3784	125	3391	Mont. vert.



Edificio: **Stazione MTL2 Politecnico (SPO)**

Committente: **INFRA.TO**

Descrizione impianto: **Impianto idronico gruppo frigo acqua-acqua**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-213-45001 / PC-213-45002

Somma potenza termica resa:	45,5	kW
Cont. acqua impianto:	406	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	7,8	m ³ /h
Prevalenza impianto:	77,6	kPa

Impianto n° 2: PC-213-44001 / PC-213-44002

Somma potenza termica resa:	329,5	kW
Cont. acqua impianto:	2208	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	56,7	m ³ /h
Prevalenza impianto:	77,8	kPa

Impianto n° 3: PC-213-32001 / PC-213-32002

Somma potenza termica resa:	712,58	kW
Cont. acqua impianto:	3311	dm ³
DT impianto:	3,4	°C
Portata impianto:	180,8	m ³ /h
Prevalenza impianto:	261,5	kPa

Impianto n° 4: PC-213-31001 / PC-213-31002

Somma potenza termica resa:	411,67	kW
Cont. acqua impianto:	78	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	70,8	m ³ /h
Prevalenza impianto:	39,8	kPa

Impianto n° 5: PC-213-46003

Somma potenza termica resa:	25,4	kW
Cont. acqua impianto:	33	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	4,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	41,6	kPa

Impianto n° 6: PC-213-46004

Somma potenza termica resa:	25,4	kW
Cont. acqua impianto:	19	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	4,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	40,2	kPa

Impianto n° 7: PC-213-47003

Somma potenza termica resa:	0,5	kW
Cont. acqua impianto:	3	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,09	m ³ /h
Prevalenza impianto:	23,7	kPa

Impianto n° 8: PC-213-47004

Somma potenza termica resa:	0,5	kW
Cont. acqua impianto:	2	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,09	m ³ /h
Prevalenza impianto:	23,2	kPa

Impianto n° 9: PC-213-46005

Somma potenza termica resa:	75,1	kW
Cont. acqua impianto:	82	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	12,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	43,6	kPa

Impianto n° 10: PC-213-46006

Somma potenza termica resa:	75	kW
Cont. acqua impianto:	111	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	12,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	46,2	kPa

Impianto n° 11: PC-213-47005

Somma potenza termica resa:	11,5	kW
Cont. acqua impianto:	26	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	2	m ³ /h
Prevalenza impianto:	37,8	kPa

Impianto n° 12: PC-213-47006

Somma potenza termica resa:	11,5	kW
Cont. acqua impianto:	41	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	2	m ³ /h
Prevalenza impianto:	39,5	kPa

Impianto n° 13: PC-213-46002

Somma potenza termica resa:	154	kW
Cont. acqua impianto:	90	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	26,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	44,6	kPa

Impianto n° 14: PC-213-46001

Somma potenza termica resa:	154	kW
Cont. acqua impianto:	287	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	26,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	50,2	kPa

Impianto n° 15: PC-213-47002

Somma potenza termica resa:	22	kW
Cont. acqua impianto:	17	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	3,8	m ³ /h
Prevalenza impianto:	40	kPa

Impianto n° 16: PC-213-47001

Somma potenza termica resa:	22	kW
Cont. acqua impianto:	57	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	3,8	m ³ /h
Prevalenza impianto:	43,3	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	45500	7826	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	38,2	9	772	414	0	1185	7038	Mont. orizz.
2-3	45500	7826	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	5,8	6	117	276	0	393	5852	Mont. vert.
3-4	45500	7826	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	11,7	1	236	46	0	282	5459	Mont. vert.
4-5	45500	7826	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	46	12	930	551	0	1481	5177	Mont. orizz.
5-6	45500	7826	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	11,7	6	236	276	0	512	3696	Mont. vert.
6-7	23500	4042	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,81	5	29,6	11,5	572	365	0	936	3184	Mont. orizz.
6-10	22000	3784	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,47	5	11,7	1	61	11	0	71	3184	Mont. vert.
12-13	329500	56674	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5	40,6	9	393	627	0	1020	7059	Mont. orizz.
13-14	329500	56674	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5	5,8	6	56	418	0	474	6038	Mont. vert.
14-15	329500	56674	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5	11,7	1	113	70	0	183	5564	Mont. vert.
15-16	329500	56674	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5	43,8	12	424	836	0	1261	5381	Mont. orizz.
16-17	329500	56674	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5	11,7	6	113	418	0	531	4120	Mont. vert.
17-18	175500	30186	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5	22,8	8,5	682	1059	0	1740	3589	Mont. orizz.
17-21	154000	26488	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5	11,7	1	27	15	0	43	3589	Mont. vert.
23-24	712580	180792	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,67	3,4	43,2	12	1504	4183	0	5687	26149	Mont. orizz.
24-25	712580	180792	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,67	3,4	5,8	6	202	2091	0	2293	20462	Mont. vert.
25-26	712580	180792	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,67	3,4	11,7	1	407	349	0	756	18169	Mont. vert.
26-27	712580	180792	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,67	3,4	43,2	12	1504	4183	0	5687	17413	Mont. orizz.
27-28	712580	180792	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,67	3,4	11,7	6	407	2091	0	2499	11726	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]
4	30	31	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	12	13	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	1	2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
3	23	24	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	4	5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
2	15	16	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	26	27	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
5	32	33	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
6	34	35	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
7	36	37	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
8	38	39	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
9	40	41	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
10	42	43	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
11	44	45	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
12	46	47	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	7	8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	6	7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	7	9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
2	18	19	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
2	18	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
2	17	18	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
3	28	29	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	21	22	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	10	11	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
13	48	49	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	DT	Polietilene espanso a	0,04	60

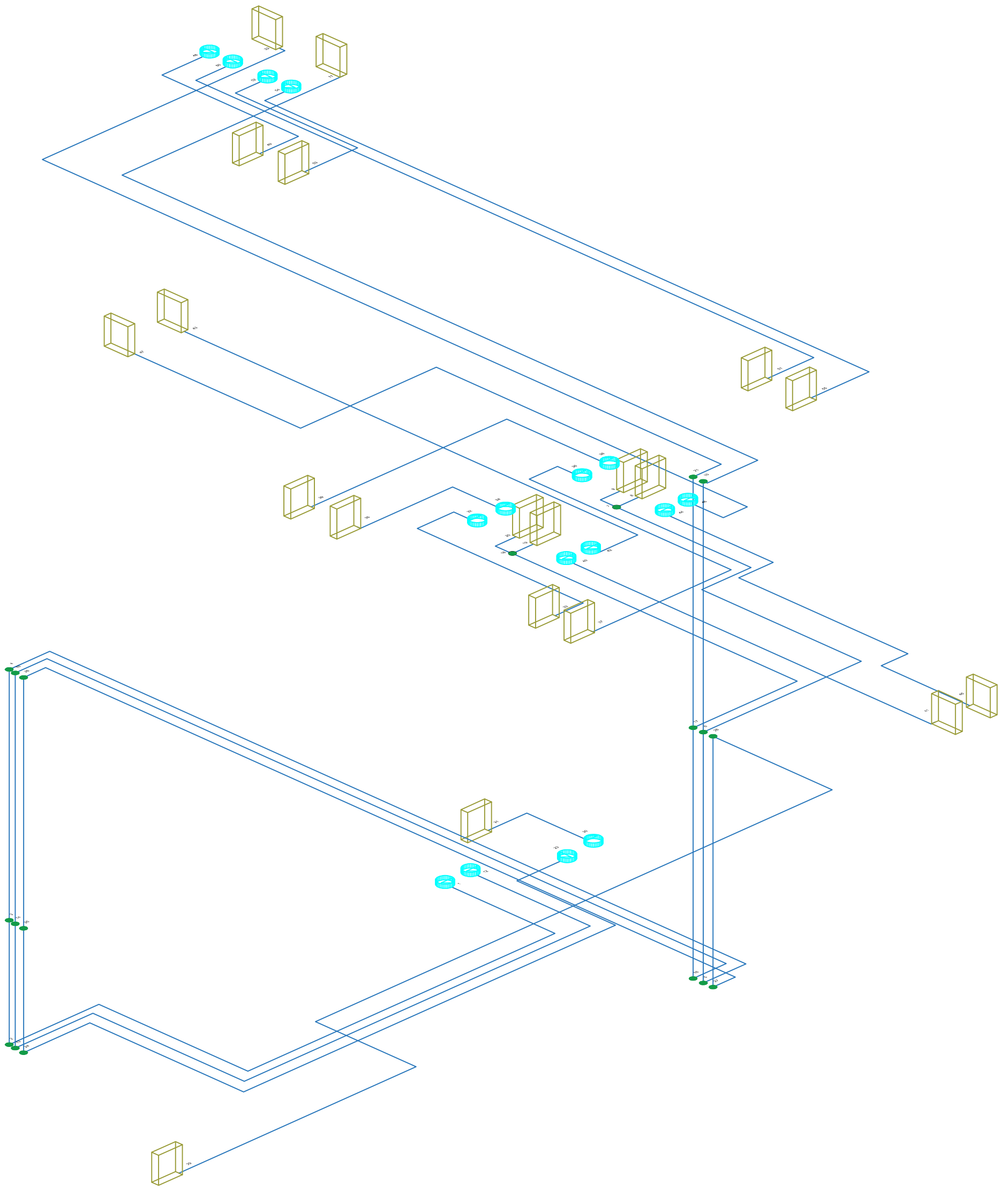
						celle chiuse		
14	50	51	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
15	52	53	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
16	54	55	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
2	13	14	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	14	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	2	3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
3	24	25	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	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	16	17	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	17	21	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	5	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	6	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
3	27	28	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60

Tipo: **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.
30-31	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	3	70807	412	3612	Mont. orizz.
12-13	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	40,6	9	56674	1020	7059	Mont. orizz.
1-2	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	38,2	9	7826	1185	7038	Mont. orizz.
23-24	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	43,2	12	180792	5687	26149	Mont. orizz.
4-5	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	46	12	7826	1481	5177	Mont. orizz.
15-16	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	43,8	12	56674	1261	5381	Mont. orizz.
26-27	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	43,2	12	180792	5687	17413	Mont. orizz.
32-33	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	14,6	12	4369	773	3772	Mont. orizz.

34-35	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	8,4	6	4369	645	3644	Mont. orizz.
36-37	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	22,8	12	86	144	2150	Mont. orizz.
38-39	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	17,2	3	86	102	2108	Mont. orizz.
40-41	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	21,4	3	12917	952	3952	Mont. orizz.
42-43	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	29,2	6	12900	1194	4194	Mont. orizz.
44-45	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	25	15	1978	1431	3431	Mont. orizz.
46-47	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	39,4	15	1978	1585	3585	Mont. orizz.
7-8	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	2,5	3956	1248	2248	Mont. orizz.
6-7	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	29,6	11,5	4042	936	3184	Mont. orizz.
7-9	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	86	1248	2248	Mont. orizz.
18-19	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	2,5	25817	849	1849	Mont. orizz.
18-20	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	7	4369	849	1849	Mont. orizz.
17-18	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	22,8	8,5	30186	1740	3589	Mont. orizz.
28-29	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	57,4	15	180792	7227	9227	Mont. orizz.
21-22	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	56,2	15	26488	2546	3546	Mont. orizz.
10-11	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	53,8	15	3784	2113	3113	Mont. orizz.
48-49	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	12,8	6	26488	1049	4049	Mont. orizz.
50-51	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	41	9	26488	1553	4553	Mont. orizz.
52-53	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,8	9	3784	1446	3446	Mont. orizz.
54-55	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	40,2	9	3784	1931	3931	Mont. orizz.
13-14	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	56674	474	6038	Mont. vert.
14-15	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	56674	183	5564	Mont. vert.
2-3	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	7826	393	5852	Mont. vert.
3-4	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	7826	282	5459	Mont. vert.
24-25	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	180792	2293	20462	Mont. vert.
25-26	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	180792	756	18169	Mont. vert.
16-17	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	56674	531	4120	Mont. vert.
17-21	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	26488	43	3589	Mont. vert.
5-6	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	7826	512	3696	Mont. vert.
6-10	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	3784	71	3184	Mont. vert.
27-28	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	180792	2499	11726	Mont. vert.



Allegato 5 – Calcoli prevalenze impianti geotermici

Edificio: **Stazione MTL2 Politecnico (SPO)**
Committente: **INFRA.TO**
Descrizione impianto: **Impianto geotermico diaframmi di stazione**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-213-30004 – circuiti diaframmi di stazione

Cont. acqua impianto:	487	dm ³
Portata impianto:	8,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	473,1	kPa

Impianto n° 2: PC-213-30001 / PC-213-30002 – primario scambiatore di calore

Cont. acqua impianto:	50	dm ³
Portata impianto:	180,8	m ³ /h
Prevalenza impianto:	31,5	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	48971	8424	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5	51,4	18	1192	958	0	2150	47306	Mont. orizz.
2-3	48971	8424	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5	5,8	6	135	319	0	454	45156	Mont. vert.
3-4	48971	8424	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5	11,7	1	271	53	0	325	44702	Mont. vert.
4-5	48971	8424	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5	11,7	1	271	53	0	325	44377	Mont. vert.
5-6	48971	8424	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5	11,7	1	271	53	0	325	44053	Mont. vert.
6-7	48971	8424	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5	19,8	9	459	479	0	938	43728	Mont. orizz.
7-8	11301	1944	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,9	5	62	5,5	2510	217	0	2727	42790	Mont. orizz.
8-10	7534	1296	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,6	5	15,4	2,5	292	18	0	310	40063	Mont. orizz.
10-12	3767	648	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,3	5	11,2	2,5	58	4	0	62	39754	Mont. orizz.
7-14	37670	6480	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,29	5	15,4	1	719	81	0	801	42790	Mont. orizz.
14-15	33903	5832	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,16	5	11,2	1	429	66	0	495	41989	Mont. orizz.
15-16	30136	5184	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,03	5	11,2	1	345	52	0	397	41494	Mont. orizz.
16-17	26369	4536	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,9	5	11,2	1	268	40	0	308	41097	Mont. orizz.
17-18	22602	3888	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,77	5	11,2	1	201	29	0	231	40789	Mont. orizz.
18-19	18835	3240	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,65	5	11,2	1	143	20	0	163	40558	Mont. orizz.
19-20	15068	2592	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,52	5	11,4	1	96	13	0	109	40395	Mont. orizz.
20-21	11301	1944	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,39	5	11	1	54	7	0	61	40286	Mont. orizz.
21-22	7534	1296	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,26	5	11,4	1	26	3	0	30	40225	Mont. orizz.
22-23	3767	648	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,13	5	11	1	7	1	0	8	40195	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]
2	34	35	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	1	2	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	7	8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	6	7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	10	11	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	10	12	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	8	9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	8	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	22	23	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	12	13	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	22	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	21	22	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	21	26	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	20	21	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	20	27	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	19	28	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	18	19	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	18	29	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	17	18	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	17	30	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	16	17	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	16	31	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	15	16	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a	0,04	40

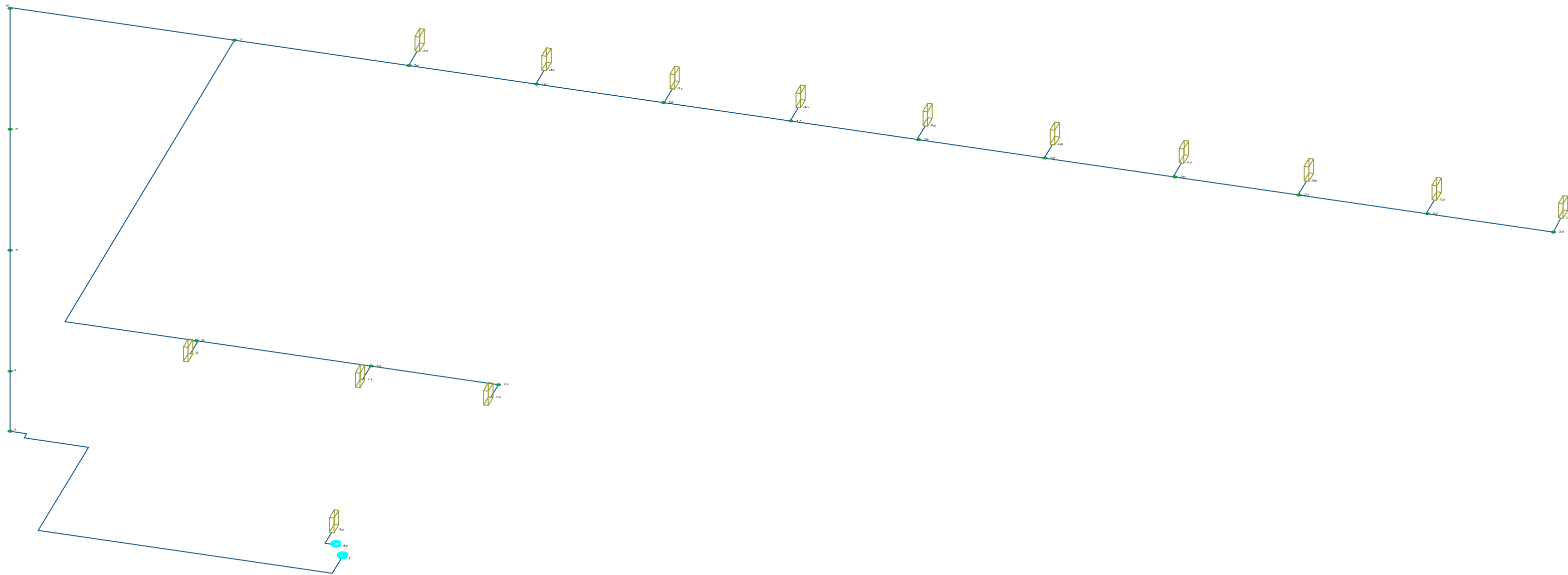
						celle chiuse		
1	15	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	14	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	14	33	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	7	14	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 40	40	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
1	2	3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	4	5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	5	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50

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.
34-35	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	3	180792	1148	3148	Mont. orizz.
1-2	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	51,4	18	8424	2150	47306	Mont. orizz.
23-24	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	3	648	1157	40187	Mont. orizz.
7-8	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	62	5,5	1944	2727	42790	Mont. orizz.
6-7	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	19,8	9	8424	938	43728	Mont. orizz.
10-11	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	724	39754	Mont. orizz.
10-12	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	2,5	648	62	39754	Mont. orizz.
8-9	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	1033	40063	Mont. orizz.
8-10	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	15,4	2,5	1296	310	40063	Mont. orizz.

22-23	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11	1	648	8	40195	Mont. orizz.
12-13	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	3	648	661	39691	Mont. orizz.
22-25	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	1165	40195	Mont. orizz.
21-22	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,4	1	1296	30	40225	Mont. orizz.
21-26	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	1195	40225	Mont. orizz.
20-21	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11	1	1944	61	40286	Mont. orizz.
20-27	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	1256	40286	Mont. orizz.
19-20	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,4	1	2592	109	40395	Mont. orizz.
19-28	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	5,5	648	1365	40395	Mont. orizz.
18-19	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	1	3240	163	40558	Mont. orizz.
18-29	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	1528	40558	Mont. orizz.
17-18	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	1	3888	231	40789	Mont. orizz.
17-30	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	5,5	648	1759	40789	Mont. orizz.
16-17	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	1	4536	308	41097	Mont. orizz.
16-31	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	2067	41097	Mont. orizz.
15-16	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	1	5184	397	41494	Mont. orizz.
15-32	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	5,5	648	2464	41494	Mont. orizz.
14-15	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	1	5832	495	41989	Mont. orizz.
14-33	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	2959	41989	Mont. orizz.
7-14	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	15,4	1	6480	801	42790	Mont. orizz.
2-3	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	8424	454	45156	Mont. vert.
3-4	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	8424	325	44702	Mont. vert.
4-5	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	8424	325	44377	Mont. vert.
5-6	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	8424	325	44053	Mont. vert.



Edificio: **Stazione MTL2 Politecnico (SPO)**

Committente: **INFRA.TO**

Descrizione impianto: **Impianto geotermico conci delle gallerie**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-213-30003 – conci galleria lato SPA

Cont. acqua impianto: **24928** dm³
Portata impianto: **128,3** m³/h
Prevalenza impianto: **517,8** 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	745866	128304	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,9	5,5	101,6	6	1863	1053	0	2916	51778	Mont. orizz.
2-3	745866	128304	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,9	5,5	5,8	6	106	1053	0	1160	48862	Mont. vert.
3-4	745866	128304	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,9	5,5	8,4	9	154	1580	0	1734	47702	Mont. orizz.
4-6	742099	127656	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,89	5,5	6,2	2,5	113	174	0	286	45968	Mont. orizz.
6-8	738332	127008	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,88	5,5	6	2,5	108	430	0	538	45682	Mont. orizz.
8-10	734565	126360	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,87	5,5	6,2	2,5	110	170	0	281	45144	Mont. orizz.
10-12	730798	125712	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,86	5,5	5,8	2,5	102	421	0	524	44863	Mont. orizz.
12-14	727031	125064	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,85	5,5	5,8	2,5	101	417	0	518	44339	Mont. orizz.
14-16	723264	124416	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,84	5,5	6	1	104	165	0	269	43821	Mont. orizz.
16-18	719497	123768	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,83	5,5	6	2,5	103	163	0	266	43552	Mont. orizz.
18-20	715730	123120	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,82	5,5	5,8	2,5	98	404	0	503	43286	Mont. orizz.
20-22	711963	122472	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,81	5,5	6,2	1	104	160	0	264	42783	Mont. orizz.
22-24	708196	121824	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	5,8	1	97	158	0	255	42519	Mont. orizz.

24-26	704429	121176	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,79	5,5	6	2,5	99	157	0	255	42264	Mont. orizz.
26-28	700662	120528	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,78	5,5	6	2,5	98	387	0	485	42009	Mont. orizz.
28-30	696895	119880	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,77	5,5	6	2,5	97	153	0	250	41523	Mont. orizz.
30-32	693128	119232	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,76	5,5	6	1	96	152	0	248	41273	Mont. orizz.
32-34	689361	118584	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,75	5,5	6	1	95	150	0	245	41026	Mont. orizz.
34-36	685594	117936	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,74	5,5	6	1	94	148	0	242	40781	Mont. orizz.
36-38	681827	117288	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,73	5,5	6	1	93	147	0	240	40539	Mont. orizz.
38-40	678060	116640	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,72	5,5	6,2	2,5	95	363	0	458	40299	Mont. orizz.
40-42	674293	115992	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,71	5,5	5,8	2,5	88	359	0	447	39841	Mont. orizz.
42-44	670526	115344	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,7	5,5	6	1	90	142	0	232	39394	Mont. orizz.
44-46	666759	114696	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,69	5,5	6,2	1	92	140	0	232	39162	Mont. orizz.
46-48	662992	114048	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,68	5,5	5,8	2,5	85	139	0	224	38930	Mont. orizz.
48-50	659225	113400	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,68	5,5	6	2,5	87	137	0	224	38706	Mont. orizz.
50-52	655458	112752	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,67	5,5	6	1	86	136	0	222	38481	Mont. orizz.
52-54	651691	112104	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,66	5,5	6,2	2,5	88	134	0	222	38259	Mont. orizz.
54-56	647924	111456	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,65	5,5	5,8	2,5	82	132	0	214	38037	Mont. orizz.
56-58	644157	110808	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,64	5,5	6,2	1	86	131	0	217	37823	Mont. orizz.
58-60	640390	110160	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,63	5,5	5,8	2,5	80	324	0	403	37605	Mont. orizz.
60-62	636623	109512	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,62	5,5	6,2	2,5	85	128	0	212	37202	Mont. orizz.
62-64	632856	108864	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,61	5,5	6	1	81	126	0	207	36989	Mont. orizz.
64-66	629089	108216	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	6	2,5	80	312	0	392	36782	Mont. orizz.
66-68	625322	107568	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,59	5,5	5,8	1	76	123	0	200	36390	Mont. orizz.
68-70	621555	106920	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,58	5,5	6,2	2,5	81	122	0	203	36190	Mont. orizz.
70-72	617788	106272	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,57	5,5	5,8	2,5	75	301	0	376	35987	Mont. orizz.
72-74	614021	105624	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,56	5,5	6	1	76	119	0	195	35611	Mont. orizz.
74-76	610254	104976	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,55	5,5	6,2	1	78	118	0	196	35416	Mont. orizz.
76-78	606487	104328	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,54	5,5	6	2,5	75	290	0	365	35220	Mont. orizz.
78-80	602720	103680	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,53	5,5	6	2,5	74	115	0	188	34855	Mont. orizz.
80-82	598953	103032	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,52	5,5	6	2,5	73	283	0	356	34667	Mont. orizz.
82-84	595186	102384	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,51	5,5	6,2	2,5	75	112	0	186	34311	Mont. orizz.
84-86	591419	101736	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,5	5,5	6	2,5	71	276	0	347	34125	Mont. orizz.
86-88	587652	101088	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,49	5,5	6	2,5	70	272	0	343	33777	Mont. orizz.
88-90	583885	100440	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,48	5,5	5,8	1	67	108	0	175	33434	Mont. orizz.

90-92	580118	99792	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,47	5,5	6	1	69	106	0	175	33260	Mont. orizz.
92-94	576351	99144	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,46	5,5	5,8	1	66	105	0	170	33085	Mont. orizz.
94-96	572584	98496	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,46	5,5	6,2	2,5	69	259	0	328	32914	Mont. orizz.
96-98	568817	97848	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,45	5,5	6	2,5	66	255	0	322	32586	Mont. orizz.
98-100	565050	97200	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,44	5,5	5,8	2,5	63	252	0	315	32265	Mont. orizz.
100-102	561283	96552	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,43	5,5	6	1	65	99	0	164	31949	Mont. orizz.
102-104	557516	95904	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,42	5,5	6	2,5	64	245	0	309	31785	Mont. orizz.
104-106	553749	95256	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,41	5,5	6	2,5	63	97	0	160	31476	Mont. orizz.
106-108	549982	94608	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	6	2,5	62	239	0	301	31317	Mont. orizz.
108-110	546215	93960	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,39	5,5	6	1	61	94	0	156	31016	Mont. orizz.
110-112	542448	93312	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,38	5,5	6	2,5	61	232	0	293	30860	Mont. orizz.
112-114	538681	92664	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,37	5,5	5,8	2,5	58	92	0	149	30567	Mont. orizz.
114-116	534914	92016	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,36	5,5	6,2	1	61	90	0	151	30418	Mont. orizz.
116-118	531147	91368	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,35	5,5	5,8	2,5	56	223	0	279	30267	Mont. orizz.
118-120	527380	90720	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,34	5,5	6,2	1	59	88	0	147	29988	Mont. orizz.
120-122	523613	90072	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,33	5,5	6	1	57	87	0	143	29840	Mont. orizz.
122-124	519846	89424	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,32	5,5	6	2,5	56	85	0	141	29697	Mont. orizz.
124-126	516079	88776	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,31	5,5	5,8	2,5	53	210	0	264	29556	Mont. orizz.
126-128	512312	88128	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,3	5,5	6	2,5	55	83	0	137	29292	Mont. orizz.
128-130	508545	87480	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,29	5,5	6	1	54	204	0	258	29155	Mont. orizz.
130-132	504778	86832	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,28	5,5	6	2,5	53	201	0	254	28897	Mont. orizz.
132-134	501011	86184	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5,5	6,2	1	54	79	0	133	28643	Mont. orizz.
134-136	497244	85536	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,26	5,5	6	1	52	78	0	130	28510	Mont. orizz.
136-138	493477	84888	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,25	5,5	5,8	2,5	49	77	0	126	28380	Mont. orizz.
138-140	489710	84240	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,24	5,5	6	2,5	50	189	0	239	28254	Mont. orizz.
140-142	485943	83592	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,23	5,5	6	2,5	49	75	0	124	28015	Mont. orizz.
142-144	482176	82944	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,23	5,5	6	1	49	73	0	122	27891	Mont. orizz.
144-146	478409	82296	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,22	5,5	6	1	48	72	0	120	27769	Mont. orizz.
146-148	474642	81648	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,21	5,5	6	1	47	71	0	118	27649	Mont. orizz.
148-150	470875	81000	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	6,2	2,5	48	175	0	223	27531	Mont. orizz.
150-152	467108	80352	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5,5	6,2	2,5	47	69	0	116	27308	Mont. orizz.
152-154	463341	79704	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,18	5,5	5,8	2,5	44	169	0	213	27191	Mont. orizz.
154-156	459574	79056	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,17	5,5	6	2,5	44	67	0	111	26978	Mont. orizz.

156-158	455807	78408	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,16	5,5	6,2	2,5	45	66	0	111	26867	Mont. orizz.
158-160	452040	77760	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,15	5,5	6	1	43	64	0	108	26756	Mont. orizz.
160-162	448273	77112	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,14	5,5	6	2,5	42	159	0	201	26649	Mont. orizz.
162-164	444506	76464	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,13	5,5	6	1	42	62	0	104	26448	Mont. orizz.
164-166	440739	75816	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,12	5,5	6,2	2,5	43	61	0	104	26344	Mont. orizz.
166-168	436972	75168	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,11	5,5	5,8	2,5	39	151	0	190	26240	Mont. orizz.
168-170	433205	74520	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,1	5,5	5,8	1	39	59	0	98	26050	Mont. orizz.
170-172	429438	73872	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,09	5,5	6,2	2,5	40	58	0	99	25952	Mont. orizz.
172-174	425671	73224	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,08	5,5	6,2	2,5	40	143	0	183	25854	Mont. orizz.
174-176	421904	72576	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,07	5,5	5,8	2,5	37	140	0	177	25671	Mont. orizz.
176-178	418137	71928	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,06	5,5	6	2,5	37	55	0	92	25494	Mont. orizz.
178-180	414370	71280	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,05	5,5	6,2	1	38	54	0	92	25401	Mont. orizz.
180-182	410603	70632	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5,5	5,8	2,5	35	133	0	168	25309	Mont. orizz.
182-184	406836	69984	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,03	5,5	6,2	1	37	52	0	89	25142	Mont. orizz.
184-186	403069	69336	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,02	5,5	5,8	2,5	34	128	0	162	25053	Mont. orizz.
186-188	399302	68688	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,01	5,5	6	2,5	34	126	0	160	24891	Mont. orizz.
188-190	395535	68040	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,01	5,5	6	1	34	49	0	83	24731	Mont. orizz.
190-192	391768	67392	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	5,5	6,2	1	34	48	0	83	24648	Mont. orizz.
192-194	388001	66744	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,99	5,5	5,8	1	31	48	0	79	24565	Mont. orizz.
194-196	384234	66096	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,98	5,5	6	1	32	47	0	78	24487	Mont. orizz.
196-198	380467	65448	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5,5	6	2,5	31	114	0	145	24408	Mont. orizz.
198-200	376700	64800	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,96	5,5	6,2	1	32	45	0	76	24263	Mont. orizz.
200-202	372933	64152	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,95	5,5	6	1	30	44	0	74	24186	Mont. orizz.
202-204	369166	63504	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,94	5,5	6	2,5	30	108	0	137	24112	Mont. orizz.
204-206	365399	62856	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,93	5,5	6	1	29	42	0	71	23975	Mont. orizz.
206-208	361632	62208	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,92	5,5	6	2,5	28	103	0	132	23904	Mont. orizz.
208-210	357865	61560	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,91	5,5	6	2,5	28	40	0	68	23773	Mont. orizz.
210-212	354098	60912	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,9	5,5	6,2	2,5	28	40	0	68	23704	Mont. orizz.
212-214	350331	60264	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,89	5,5	5,8	2,5	26	97	0	123	23636	Mont. orizz.
214-216	346564	59616	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,88	5,5	6	2,5	26	95	0	121	23514	Mont. orizz.
216-218	342797	58968	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,87	5,5	5,8	2,5	25	93	0	118	23393	Mont. orizz.
218-220	339030	58320	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,86	5,5	6,2	1	26	91	0	117	23275	Mont. orizz.
220-222	335263	57672	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,85	5,5	6	2,5	25	35	0	60	23158	Mont. orizz.

222-224	331496	57024	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,84	5,5	5,8	2,5	23	87	0	110	23098	Mont. orizz.
224-226	327729	56376	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,83	5,5	6	1	24	34	0	58	22988	Mont. orizz.
226-228	323962	55728	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,82	5,5	6,2	1	24	83	0	107	22931	Mont. orizz.
228-230	320195	55080	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,81	5,5	5,8	2,5	22	81	0	103	22824	Mont. orizz.
230-232	316428	54432	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5,5	6,2	1	23	79	0	102	22721	Mont. orizz.
232-234	312661	53784	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,79	5,5	5,8	2,5	21	31	0	52	22619	Mont. orizz.
234-236	308894	53136	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,79	5,5	6,2	2,5	22	30	0	52	22568	Mont. orizz.
236-238	305127	52488	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,78	5,5	6	2,5	21	29	0	50	22516	Mont. orizz.
238-240	301360	51840	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,77	5,5	6	2,5	20	72	0	92	22466	Mont. orizz.
240-242	297593	51192	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,76	5,5	6	2,5	20	28	0	48	22374	Mont. orizz.
242-244	293826	50544	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5,5	6	1	19	27	0	47	22326	Mont. orizz.
244-246	290059	49896	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,74	5,5	6	2,5	19	27	0	45	22280	Mont. orizz.
246-248	286292	49248	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,73	5,5	5,8	2,5	18	26	0	44	22234	Mont. orizz.
248-250	282525	48600	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,72	5,5	6	1	18	63	0	81	22191	Mont. orizz.
250-252	278758	47952	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5,5	6,2	2,5	18	25	0	43	22110	Mont. orizz.
252-254	274991	47304	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,7	5,5	5,8	2,5	16	60	0	76	22067	Mont. orizz.
254-256	271224	46656	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,69	5,5	6,2	1	17	23	0	40	21991	Mont. orizz.
256-258	267457	46008	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,68	5,5	5,8	1	16	23	0	38	21951	Mont. orizz.
258-260	263690	45360	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,67	5,5	6,2	1	16	22	0	38	21913	Mont. orizz.
260-262	259923	44712	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,66	5,5	6	2,5	15	53	0	69	21874	Mont. orizz.
262-264	256156	44064	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,65	5,5	5,8	2,5	14	52	0	66	21806	Mont. orizz.
264-266	252389	43416	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,64	5,5	6,2	1	15	50	0	65	21740	Mont. orizz.
266-268	248622	42768	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,63	5,5	6	2,5	14	20	0	34	21674	Mont. orizz.
268-270	244855	42120	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,62	5,5	5,6	2,5	13	47	0	60	21641	Mont. orizz.
270-272	241088	41472	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,61	5,5	6,2	2,5	14	18	0	32	21581	Mont. orizz.
272-274	237321	40824	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,6	5,5	6	1	13	18	0	31	21548	Mont. orizz.
274-276	233554	40176	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,59	5,5	6	2,5	13	43	0	56	21518	Mont. orizz.
276-278	229787	39528	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,58	5,5	6	1	12	17	0	29	21462	Mont. orizz.
278-280	226020	38880	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,57	5,5	6	2,5	12	40	0	52	21433	Mont. orizz.
280-282	222253	38232	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5,5	6	2,5	11	16	0	27	21381	Mont. orizz.
282-284	218486	37584	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5,5	5,8	2,5	11	15	0	26	21354	Mont. orizz.
284-286	214719	36936	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,55	5,5	6,2	2,5	11	15	0	26	21328	Mont. orizz.
286-288	210952	36288	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,54	5,5	6	2,5	10	35	0	45	21303	Mont. orizz.

288-290	207185	35640	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,53	5,5	6	2,5	10	14	0	24	21257	Mont. orizz.
290-292	203418	34992	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,52	5,5	6	2,5	10	33	0	42	21234	Mont. orizz.
292-294	199651	34344	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,51	5,5	6	2,5	9	13	0	22	21191	Mont. orizz.
294-296	195884	33696	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,5	5,5	6	1	9	12	0	21	21170	Mont. orizz.
296-298	192117	33048	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,49	5,5	6	1	9	12	0	20	21148	Mont. orizz.
298-300	188350	32400	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,48	5,5	6	2,5	8	11	0	20	21128	Mont. orizz.
300-302	184583	31752	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,47	5,5	5,8	2,5	8	11	0	19	21108	Mont. orizz.
302-304	180816	31104	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,46	5,5	6,2	1	8	10	0	18	21090	Mont. orizz.
304-306	177049	30456	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,45	5,5	6	2,5	7	10	0	17	21072	Mont. orizz.
306-308	173282	29808	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,44	5,5	5,8	2,5	7	9	0	16	21054	Mont. orizz.
308-310	169515	29160	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,43	5,5	6,2	2,5	7	23	0	30	21038	Mont. orizz.
310-312	165748	28512	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,42	5,5	6	1	7	9	0	15	21008	Mont. orizz.
312-314	161981	27864	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,41	5,5	5,8	1	6	8	0	14	20993	Mont. orizz.
314-316	158214	27216	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,4	5,5	6,2	2,5	6	8	0	14	20978	Mont. orizz.
316-318	154447	26568	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,39	5,5	5,8	2,5	6	8	0	13	20964	Mont. orizz.
318-320	150680	25920	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,38	5,5	6	2,5	6	7	0	13	20951	Mont. orizz.
320-322	146913	25272	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,37	5,5	6	2,5	5	7	0	12	20938	Mont. orizz.
322-324	143146	24624	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,36	5,5	6	2,5	5	6	0	11	20926	Mont. orizz.
324-326	139379	23976	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,35	5,5	6	1	5	6	0	11	20915	Mont. orizz.
326-328	135612	23328	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,34	5,5	6	2,5	5	6	0	10	20904	Mont. orizz.
328-330	131845	22680	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,34	5,5	6	2,5	4	14	0	18	20894	Mont. orizz.
330-332	128078	22032	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,33	5,5	6	2,5	4	13	0	17	20876	Mont. orizz.
332-334	124311	21384	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,32	5,5	5,8	2,5	4	5	0	9	20859	Mont. orizz.
334-336	120544	20736	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,31	5,5	6,2	2,5	4	5	0	8	20850	Mont. orizz.
336-338	116777	20088	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,3	5,5	6	2,5	3	4	0	8	20842	Mont. orizz.
338-340	113010	19440	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,29	5,5	6	2,5	3	10	0	13	20834	Mont. orizz.
340-342	109243	18792	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,28	5,5	5,8	2,5	3	9	0	12	20821	Mont. orizz.
342-344	105476	18144	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,27	5,5	6	1	3	4	0	6	20808	Mont. orizz.
344-346	101709	17496	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,26	5,5	5,8	1	3	3	0	6	20802	Mont. orizz.
346-348	97942	16848	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,25	5,5	6	2,5	2	3	0	5	20796	Mont. orizz.
348-350	94175	16200	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,24	5,5	6	2,5	2	3	0	5	20790	Mont. orizz.
350-352	90408	15552	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,23	5,5	5,8	2,5	2	3	0	5	20785	Mont. orizz.
352-354	86641	14904	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,22	5,5	6,2	1	2	6	0	8	20781	Mont. orizz.

354-356	82874	14256	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,21	5,5	5,8	1	2	2	0	4	20773	Mont. orizz.
356-358	79107	13608	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,2	5,5	6	1	2	2	0	4	20769	Mont. orizz.
358-360	75340	12960	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,19	5,5	6	1	2	2	0	3	20765	Mont. orizz.
360-362	71573	12312	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,18	5,5	6	2,5	1	2	0	3	20762	Mont. orizz.
362-364	67806	11664	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,17	5,5	6	2,5	1	4	0	5	20759	Mont. orizz.
364-366	64039	11016	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,16	5,5	6	2,5	1	1	0	2	20754	Mont. orizz.
366-368	60272	10368	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,15	5,5	6	2,5	1	1	0	2	20752	Mont. orizz.
368-370	56505	9720	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,14	5,5	6,2	1	1	1	0	2	20750	Mont. orizz.
370-372	52738	9072	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,13	5,5	5,6	2,5	1	1	0	2	20748	Mont. orizz.
372-374	48971	8424	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,12	5,5	6,2	2,5	1	1	0	1	20746	Mont. orizz.
374-376	45204	7776	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,11	5,5	5,8	2,5	1	1	0	1	20745	Mont. orizz.
376-378	41437	7128	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,11	5,5	6	1	0	1	0	1	20743	Mont. orizz.
378-380	37670	6480	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,1	5,5	6	1	0	0	0	1	20742	Mont. orizz.
380-382	33903	5832	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,09	5,5	6	1	0	0	0	1	20741	Mont. orizz.
382-384	30136	5184	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,08	5,5	6	2,5	0	0	0	1	20741	Mont. orizz.
384-386	26369	4536	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,07	5,5	5,8	1	0	0	0	0	20740	Mont. orizz.
386-388	22602	3888	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,06	5,5	6	1	0	0	0	0	20740	Mont. orizz.
388-390	18835	3240	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,05	5,5	5,8	1	0	0	0	0	20739	Mont. orizz.
390-392	15068	2592	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,04	5,5	6	1	0	0	0	0	20739	Mont. orizz.
392-394	11301	1944	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,03	5,5	5,8	2,5	0	0	0	0	20739	Mont. orizz.
394-396	7534	1296	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,02	5,5	6	1	0	0	0	0	20739	Mont. orizz.
396-398	3767	648	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,01	5,5	5,8	2,5	0	0	0	0	20739	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 -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	398	399	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	396	397	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	396	398	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	394	395	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	394	396	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	392	393	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	392	394	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	390	391	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	390	392	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	388	389	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	388	390	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	386	387	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	386	388	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	384	385	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	384	386	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	382	383	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	382	384	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	380	381	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	380	382	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	378	379	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	378	380	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	376	377	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	376	378	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a	0,04	60

						celle chiuse		
1	110	112	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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 -- 150	150	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
1	86	88	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	84	85	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30

						celle chiuse		
1	4	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	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

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	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	101,6	6	128304	2916	51778	Mont. orizz.
3-4	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	8,4	9	128304	1734	47702	Mont. orizz.
398-399	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	3	648	277	20739	Mont. orizz.
396-397	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	277	20739	Mont. orizz.
396-398	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	648	0	20739	Mont. orizz.
394-395	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	5,5	648	277	20739	Mont. orizz.
394-396	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	1296	0	20739	Mont. orizz.
392-393	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	277	20739	Mont. orizz.
392-394	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	1944	0	20739	Mont. orizz.
390-391	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	277	20739	Mont. orizz.
390-392	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	2592	0	20739	Mont. orizz.
388-389	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	2,5	648	277	20739	Mont. orizz.
388-390	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	3240	0	20739	Mont. orizz.
386-387	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	2,5	648	278	20740	Mont. orizz.
386-388	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	3888	0	20740	Mont. orizz.
384-385	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	278	20740	Mont. orizz.
384-386	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	4536	0	20740	Mont. orizz.
382-383	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	279	20741	Mont. orizz.
382-384	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	5184	1	20741	Mont. orizz.
380-381	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	2,5	648	279	20741	Mont. orizz.
380-382	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	5832	1	20741	Mont. orizz.
378-379	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	280	20742	Mont. orizz.
378-380	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	6480	1	20742	Mont. orizz.
376-377	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	2,5	648	281	20743	Mont. orizz.
376-378	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	7128	1	20743	Mont. orizz.
374-375	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	283	20745	Mont. orizz.
374-376	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	7776	1	20745	Mont. orizz.
372-373	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	284	20746	Mont. orizz.
372-374	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	8424	1	20746	Mont. orizz.
370-371	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	286	20748	Mont. orizz.
370-372	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	9072	2	20748	Mont. orizz.

368-369	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	288	20750	Mont. orizz.
368-370	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	9720	2	20750	Mont. orizz.
366-367	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	290	20752	Mont. orizz.
366-368	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	10368	2	20752	Mont. orizz.
364-365	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	292	20754	Mont. orizz.
364-366	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	11016	2	20754	Mont. orizz.
362-363	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	297	20759	Mont. orizz.
362-364	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	11664	5	20759	Mont. orizz.
360-361	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	300	20762	Mont. orizz.
360-362	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	12312	3	20762	Mont. orizz.
358-359	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	303	20765	Mont. orizz.
358-360	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	12960	3	20765	Mont. orizz.
356-357	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	307	20769	Mont. orizz.
356-358	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	13608	4	20769	Mont. orizz.
354-355	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	311	20773	Mont. orizz.
354-356	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	14256	4	20773	Mont. orizz.
352-353	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	319	20781	Mont. orizz.
352-354	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	14904	8	20781	Mont. orizz.
350-351	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	323	20785	Mont. orizz.
350-352	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	15552	5	20785	Mont. orizz.
348-349	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	328	20790	Mont. orizz.
348-350	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	16200	5	20790	Mont. orizz.
346-347	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	334	20796	Mont. orizz.
346-348	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	16848	5	20796	Mont. orizz.
344-345	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	340	20802	Mont. orizz.
344-346	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	17496	6	20802	Mont. orizz.
342-343	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	346	20808	Mont. orizz.
342-344	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	18144	6	20808	Mont. orizz.
340-341	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	359	20821	Mont. orizz.
340-342	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	18792	12	20821	Mont. orizz.
338-339	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	372	20834	Mont. orizz.
338-340	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	19440	13	20834	Mont. orizz.
336-337	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	380	20842	Mont. orizz.

336-338	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	20088	8	20842	Mont. orizz.
334-335	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	388	20850	Mont. orizz.
334-336	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	20736	8	20850	Mont. orizz.
332-333	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	397	20859	Mont. orizz.
332-334	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	21384	9	20859	Mont. orizz.
330-331	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	414	20876	Mont. orizz.
330-332	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	22032	17	20876	Mont. orizz.
328-329	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	432	20894	Mont. orizz.
328-330	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	22680	18	20894	Mont. orizz.
326-327	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	442	20904	Mont. orizz.
326-328	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	23328	10	20904	Mont. orizz.
324-325	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	453	20915	Mont. orizz.
324-326	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	23976	11	20915	Mont. orizz.
322-323	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	464	20926	Mont. orizz.
322-324	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	24624	11	20926	Mont. orizz.
320-321	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	476	20938	Mont. orizz.
320-322	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	25272	12	20938	Mont. orizz.
318-319	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	489	20951	Mont. orizz.
318-320	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	25920	13	20951	Mont. orizz.
316-317	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	502	20964	Mont. orizz.
316-318	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	26568	13	20964	Mont. orizz.
314-315	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	516	20978	Mont. orizz.
314-316	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	27216	14	20978	Mont. orizz.
312-313	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	531	20993	Mont. orizz.
312-314	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	27864	14	20993	Mont. orizz.
310-311	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	546	21008	Mont. orizz.
310-312	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	28512	15	21008	Mont. orizz.
308-309	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	576	21038	Mont. orizz.
308-310	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	29160	30	21038	Mont. orizz.
306-307	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	592	21054	Mont. orizz.
306-308	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	29808	16	21054	Mont. orizz.
304-305	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	610	21072	Mont. orizz.
304-306	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	30456	17	21072	Mont. orizz.

302-303	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	628	21090	Mont. orizz.
302-304	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	31104	18	21090	Mont. orizz.
300-301	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	646	21108	Mont. orizz.
300-302	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	31752	19	21108	Mont. orizz.
298-299	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	666	21128	Mont. orizz.
298-300	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	32400	20	21128	Mont. orizz.
296-297	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	686	21148	Mont. orizz.
296-298	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	33048	20	21148	Mont. orizz.
294-295	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	708	21170	Mont. orizz.
294-296	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	33696	21	21170	Mont. orizz.
292-293	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	729	21191	Mont. orizz.
292-294	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	34344	22	21191	Mont. orizz.
290-291	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	772	21234	Mont. orizz.
290-292	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	34992	42	21234	Mont. orizz.
288-289	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	795	21257	Mont. orizz.
288-290	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	35640	24	21257	Mont. orizz.
286-287	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	841	21303	Mont. orizz.
286-288	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	36288	45	21303	Mont. orizz.
284-285	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	866	21328	Mont. orizz.
284-286	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	36936	26	21328	Mont. orizz.
282-283	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	892	21354	Mont. orizz.
282-284	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	37584	26	21354	Mont. orizz.
280-281	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	919	21381	Mont. orizz.
280-282	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	38232	27	21381	Mont. orizz.
278-279	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	971	21433	Mont. orizz.
278-280	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	38880	52	21433	Mont. orizz.
276-277	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	1000	21462	Mont. orizz.
276-278	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	39528	29	21462	Mont. orizz.
274-275	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1056	21518	Mont. orizz.
274-276	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	40176	56	21518	Mont. orizz.
272-273	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	1086	21548	Mont. orizz.
272-274	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	40824	31	21548	Mont. orizz.
270-271	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1119	21581	Mont. orizz.

270-272	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	41472	32	21581	Mont. orizz.
268-269	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1179	21641	Mont. orizz.
268-270	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	42120	60	21641	Mont. orizz.
266-267	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1212	21674	Mont. orizz.
266-268	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	42768	34	21674	Mont. orizz.
264-265	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	1278	21740	Mont. orizz.
264-266	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	43416	65	21740	Mont. orizz.
262-263	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1344	21806	Mont. orizz.
262-264	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	44064	66	21806	Mont. orizz.
260-261	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1412	21874	Mont. orizz.
260-262	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	44712	69	21874	Mont. orizz.
258-259	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	1451	21913	Mont. orizz.
258-260	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	45360	38	21913	Mont. orizz.
256-257	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	1489	21951	Mont. orizz.
256-258	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	46008	38	21951	Mont. orizz.
254-255	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	1529	21991	Mont. orizz.
254-256	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	46656	40	21991	Mont. orizz.
252-253	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1605	22067	Mont. orizz.
252-254	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	47304	76	22067	Mont. orizz.
250-251	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1648	22110	Mont. orizz.
250-252	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	47952	43	22110	Mont. orizz.
248-249	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	1729	22191	Mont. orizz.
248-250	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	48600	81	22191	Mont. orizz.
246-247	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1772	22234	Mont. orizz.
246-248	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	49248	44	22234	Mont. orizz.
244-245	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1818	22280	Mont. orizz.
244-246	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	49896	45	22280	Mont. orizz.
242-243	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	1864	22326	Mont. orizz.
242-244	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	50544	47	22326	Mont. orizz.
240-241	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1912	22374	Mont. orizz.
240-242	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	51192	48	22374	Mont. orizz.
238-239	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2004	22466	Mont. orizz.
238-240	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	51840	92	22466	Mont. orizz.

236-237	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2054	22516	Mont. orizz.
236-238	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	52488	50	22516	Mont. orizz.
234-235	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2106	22568	Mont. orizz.
234-236	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	53136	52	22568	Mont. orizz.
232-233	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	2157	22619	Mont. orizz.
232-234	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	53784	52	22619	Mont. orizz.
230-231	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	2259	22721	Mont. orizz.
230-232	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	54432	102	22721	Mont. orizz.
228-229	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2362	22824	Mont. orizz.
228-230	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	55080	103	22824	Mont. orizz.
226-227	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	2469	22931	Mont. orizz.
226-228	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	55728	107	22931	Mont. orizz.
224-225	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	2526	22988	Mont. orizz.
224-226	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	56376	58	22988	Mont. orizz.
222-223	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	2636	23098	Mont. orizz.
222-224	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	57024	110	23098	Mont. orizz.
220-221	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	2697	23159	Mont. orizz.
220-222	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	57672	60	23158	Mont. orizz.
218-219	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	2813	23275	Mont. orizz.
218-220	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	58320	117	23275	Mont. orizz.
216-217	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2931	23393	Mont. orizz.
216-218	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	58968	118	23393	Mont. orizz.
214-215	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	3052	23514	Mont. orizz.
214-216	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	59616	121	23514	Mont. orizz.
212-213	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3174	23636	Mont. orizz.
212-214	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	60264	123	23636	Mont. orizz.
210-211	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3242	23704	Mont. orizz.
210-212	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	60912	68	23704	Mont. orizz.
208-209	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3311	23773	Mont. orizz.
208-210	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	61560	68	23773	Mont. orizz.
206-207	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3442	23904	Mont. orizz.
206-208	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	62208	132	23904	Mont. orizz.
204-205	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	3513	23975	Mont. orizz.

204-206	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	62856	71	23975	Mont. orizz.
202-203	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3650	24112	Mont. orizz.
202-204	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	63504	137	24112	Mont. orizz.
200-201	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	3724	24186	Mont. orizz.
200-202	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	64152	74	24186	Mont. orizz.
198-199	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	3801	24263	Mont. orizz.
198-200	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	64800	76	24263	Mont. orizz.
196-197	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3946	24408	Mont. orizz.
196-198	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	65448	145	24408	Mont. orizz.
194-195	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	4025	24487	Mont. orizz.
194-196	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	66096	78	24487	Mont. orizz.
192-193	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	4103	24565	Mont. orizz.
192-194	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	66744	79	24565	Mont. orizz.
190-191	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	4186	24648	Mont. orizz.
190-192	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	67392	83	24648	Mont. orizz.
188-189	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	4269	24731	Mont. orizz.
188-190	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	68040	83	24731	Mont. orizz.
186-187	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	4429	24891	Mont. orizz.
186-188	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	68688	160	24891	Mont. orizz.
184-185	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	4591	25053	Mont. orizz.
184-186	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	69336	162	25053	Mont. orizz.
182-183	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	4680	25142	Mont. orizz.
182-184	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	69984	89	25142	Mont. orizz.
180-181	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	4847	25309	Mont. orizz.
180-182	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	70632	168	25309	Mont. orizz.
178-179	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	4939	25401	Mont. orizz.
178-180	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	71280	92	25401	Mont. orizz.
176-177	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	5032	25494	Mont. orizz.
176-178	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	71928	92	25494	Mont. orizz.
174-175	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	5209	25671	Mont. orizz.
174-176	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	72576	177	25671	Mont. orizz.
172-173	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	5392	25854	Mont. orizz.
172-174	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	73224	183	25854	Mont. orizz.

170-171	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	5490	25952	Mont. orizz.
170-172	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	73872	99	25952	Mont. orizz.
168-169	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5,5	648	5588	26050	Mont. orizz.
168-170	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	74520	98	26050	Mont. orizz.
166-167	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	5778	26240	Mont. orizz.
166-168	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	75168	190	26240	Mont. orizz.
164-165	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	5882	26344	Mont. orizz.
164-166	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	75816	104	26344	Mont. orizz.
162-163	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	5986	26448	Mont. orizz.
162-164	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	76464	104	26448	Mont. orizz.
160-161	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	6187	26649	Mont. orizz.
160-162	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	77112	201	26649	Mont. orizz.
158-159	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	6294	26756	Mont. orizz.
158-160	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	77760	108	26756	Mont. orizz.
156-157	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	6405	26867	Mont. orizz.
156-158	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	78408	111	26867	Mont. orizz.
154-155	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	6516	26978	Mont. orizz.
154-156	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	79056	111	26978	Mont. orizz.
152-153	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	6729	27191	Mont. orizz.
152-154	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	79704	213	27191	Mont. orizz.
150-151	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	6846	27308	Mont. orizz.
150-152	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	80352	116	27308	Mont. orizz.
148-149	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	7069	27531	Mont. orizz.
148-150	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	81000	223	27531	Mont. orizz.
146-147	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	7187	27649	Mont. orizz.
146-148	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	81648	118	27649	Mont. orizz.
144-145	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	7307	27769	Mont. orizz.
144-146	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	82296	120	27769	Mont. orizz.
142-143	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	7429	27891	Mont. orizz.
142-144	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	82944	122	27891	Mont. orizz.
140-141	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	7553	28015	Mont. orizz.
140-142	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	83592	124	28015	Mont. orizz.
138-139	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	7792	28254	Mont. orizz.

138-140	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	84240	239	28254	Mont. orizz.
136-137	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	7918	28380	Mont. orizz.
136-138	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	84888	126	28380	Mont. orizz.
134-135	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	8048	28510	Mont. orizz.
134-136	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	85536	130	28510	Mont. orizz.
132-133	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	8181	28643	Mont. orizz.
132-134	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	86184	133	28643	Mont. orizz.
130-131	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	8435	28897	Mont. orizz.
130-132	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	86832	254	28897	Mont. orizz.
128-129	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	8693	29155	Mont. orizz.
128-130	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	87480	258	29155	Mont. orizz.
126-127	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	8830	29292	Mont. orizz.
126-128	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	88128	137	29292	Mont. orizz.
124-125	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	9094	29556	Mont. orizz.
124-126	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	88776	264	29556	Mont. orizz.
122-123	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	9235	29697	Mont. orizz.
122-124	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	89424	141	29697	Mont. orizz.
120-121	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	9378	29840	Mont. orizz.
120-122	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	90072	143	29840	Mont. orizz.
118-119	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	9526	29988	Mont. orizz.
118-120	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	90720	147	29988	Mont. orizz.
116-117	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	9805	30267	Mont. orizz.
116-118	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	91368	279	30267	Mont. orizz.
114-115	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	9956	30418	Mont. orizz.
114-116	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	92016	151	30418	Mont. orizz.
112-113	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	10105	30567	Mont. orizz.
112-114	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	92664	149	30567	Mont. orizz.
110-111	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	4	648	10398	30860	Mont. orizz.
110-112	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	93312	293	30860	Mont. orizz.
108-109	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	5,5	648	10554	31016	Mont. orizz.
108-110	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	93960	156	31016	Mont. orizz.
106-107	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	10855	31317	Mont. orizz.
106-108	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	94608	301	31317	Mont. orizz.

104-105	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	11014	31476	Mont. orizz.
104-106	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	95256	160	31476	Mont. orizz.
102-103	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	11323	31785	Mont. orizz.
102-104	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	95904	309	31785	Mont. orizz.
100-101	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	648	11487	31949	Mont. orizz.
100-102	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	96552	164	31949	Mont. orizz.
98-99	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	11803	32265	Mont. orizz.
98-100	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	97200	315	32265	Mont. orizz.
96-97	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	12124	32586	Mont. orizz.
96-98	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	97848	322	32586	Mont. orizz.
94-95	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	12452	32914	Mont. orizz.
94-96	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	98496	328	32914	Mont. orizz.
92-93	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	12623	33085	Mont. orizz.
92-94	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	99144	170	33085	Mont. orizz.
90-91	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	12798	33260	Mont. orizz.
90-92	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	99792	175	33260	Mont. orizz.
88-89	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	12972	33434	Mont. orizz.
88-90	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	100440	175	33434	Mont. orizz.
86-87	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	13315	33777	Mont. orizz.
86-88	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	101088	343	33777	Mont. orizz.
84-85	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	13663	34125	Mont. orizz.
84-86	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	101736	347	34125	Mont. orizz.
82-83	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	13849	34311	Mont. orizz.
82-84	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	102384	186	34311	Mont. orizz.
80-81	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	14205	34667	Mont. orizz.
80-82	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	103032	356	34667	Mont. orizz.
78-79	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	14393	34855	Mont. orizz.
78-80	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	103680	188	34855	Mont. orizz.
76-77	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	14758	35220	Mont. orizz.
76-78	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	104328	365	35220	Mont. orizz.
74-75	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	648	14954	35416	Mont. orizz.
74-76	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	104976	196	35416	Mont. orizz.
72-73	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	648	15149	35611	Mont. orizz.

72-74	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	105624	195	35611	Mont. orizz.
70-71	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	15525	35987	Mont. orizz.
70-72	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	106272	376	35987	Mont. orizz.
68-69	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	15728	36190	Mont. orizz.
68-70	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	106920	203	36190	Mont. orizz.
66-67	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	648	15928	36390	Mont. orizz.
66-68	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	107568	200	36390	Mont. orizz.
64-65	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	16320	36782	Mont. orizz.
64-66	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	108216	392	36782	Mont. orizz.
62-63	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	16527	36989	Mont. orizz.
62-64	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	108864	207	36989	Mont. orizz.
60-61	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	16740	37202	Mont. orizz.
60-62	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	109512	212	37202	Mont. orizz.
58-59	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	17143	37605	Mont. orizz.
58-60	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	110160	403	37605	Mont. orizz.
56-57	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	648	17361	37823	Mont. orizz.
56-58	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	110808	217	37823	Mont. orizz.
54-55	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	17575	38037	Mont. orizz.
54-56	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	111456	214	38037	Mont. orizz.
52-53	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	17797	38259	Mont. orizz.
52-54	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	112104	222	38259	Mont. orizz.
50-51	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	18019	38481	Mont. orizz.
50-52	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	112752	222	38481	Mont. orizz.
48-49	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	18244	38706	Mont. orizz.
48-50	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	113400	224	38706	Mont. orizz.
46-47	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	18468	38930	Mont. orizz.
46-48	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	114048	224	38930	Mont. orizz.
44-45	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	18700	39162	Mont. orizz.
44-46	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	114696	232	39162	Mont. orizz.
42-43	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	18932	39394	Mont. orizz.
42-44	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	115344	232	39394	Mont. orizz.
40-41	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	19379	39841	Mont. orizz.
40-42	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	115992	447	39841	Mont. orizz.

38-39	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	19837	40299	Mont. orizz.
38-40	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	116640	458	40299	Mont. orizz.
36-37	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	20077	40539	Mont. orizz.
36-38	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	117288	240	40539	Mont. orizz.
34-35	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	20319	40781	Mont. orizz.
34-36	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	117936	242	40781	Mont. orizz.
32-33	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	20564	41026	Mont. orizz.
32-34	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	118584	245	41026	Mont. orizz.
30-31	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	648	20811	41273	Mont. orizz.
30-32	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	119232	248	41273	Mont. orizz.
28-29	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	21061	41523	Mont. orizz.
28-30	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	119880	250	41523	Mont. orizz.
26-27	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	4	648	21547	42009	Mont. orizz.
26-28	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	120528	485	42009	Mont. orizz.
24-25	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	21802	42264	Mont. orizz.
24-26	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	121176	255	42264	Mont. orizz.
22-23	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	22057	42519	Mont. orizz.
22-24	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	121824	255	42519	Mont. orizz.
20-21	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	22321	42783	Mont. orizz.
20-22	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	122472	264	42783	Mont. orizz.
18-19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	22824	43286	Mont. orizz.
18-20	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	123120	503	43286	Mont. orizz.
16-17	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	23090	43552	Mont. orizz.
16-18	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	123768	266	43552	Mont. orizz.
14-15	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	23359	43821	Mont. orizz.
14-16	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	124416	269	43821	Mont. orizz.
12-13	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	23877	44339	Mont. orizz.
12-14	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	125064	518	44339	Mont. orizz.
10-11	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	24401	44863	Mont. orizz.
10-12	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	125712	524	44863	Mont. orizz.
8-9	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	24682	45144	Mont. orizz.
8-10	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	126360	281	45144	Mont. orizz.
6-7	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	25220	45682	Mont. orizz.

6-8	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	127008	538	45682	Mont. orizz.
4-5	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	25506	45968	Mont. orizz.
4-6	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	127656	286	45968	Mont. orizz.
2-3	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	128304	1160	48862	Mont. vert.

Edificio: **Stazione MTL2 Politecnico (SPO)**

Committente: **INFRA.TO**

Descrizione impianto: **Impianto geotermico conci delle gallerie**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-213-30005 – conci galleria lato PT1

Cont. acqua impianto: **3203** dm³
Portata impianto: **44,1** m³/h
Prevalenza impianto: **358,2** 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	256156	44064	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,78	5	36	3	1112	464	0	1576	35821	Mont. orizz.
2-3	256156	44064	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,78	5	5,8	6	179	929	0	1108	34245	Mont. vert.
3-4	256156	44064	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,78	5	9	9	278	1393	0	1671	33137	Mont. orizz.
4-6	252389	43416	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,75	5	5,8	2,5	174	376	0	550	31466	Mont. orizz.

6-8	248622	42768	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,73	5	6	2,5	175	365	0	540	30916	Mont. orizz.
8-10	244855	42120	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,7	5	6,2	2,5	176	141	0	317	30376	Mont. orizz.
10-12	241088	41472	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,68	5	5,8	1	160	343	0	503	30059	Mont. orizz.
12-14	237321	40824	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,65	5	6,2	2,5	166	332	0	498	29556	Mont. orizz.
14-16	233554	40176	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,62	5	5,8	1	151	129	0	279	29058	Mont. orizz.
16-18	229787	39528	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5	6	2,5	151	311	0	463	28778	Mont. orizz.
18-20	226020	38880	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,57	5	6	2,5	147	121	0	267	28316	Mont. orizz.
20-22	222253	38232	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,54	5	6,4	2,5	152	291	0	443	28049	Mont. orizz.
22-24	218486	37584	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,52	5	5,6	2,5	128	282	0	410	27606	Mont. orizz.
24-26	214719	36936	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,49	5	6,2	2,5	138	272	0	410	27196	Mont. orizz.
26-28	210952	36288	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,47	5	6	1	129	105	0	234	26786	Mont. orizz.
28-30	207185	35640	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,44	5	5,8	1	120	101	0	222	26552	Mont. orizz.
30-32	203418	34992	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,41	5	6	2,5	120	244	0	364	26331	Mont. orizz.
32-34	199651	34344	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,39	5	6	2,5	116	235	0	351	25966	Mont. orizz.
34-36	195884	33696	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,36	5	6	1	112	91	0	203	25615	Mont. orizz.
36-38	192117	33048	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,34	5	5,8	1	105	87	0	192	25412	Mont. orizz.
38-40	188350	32400	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,31	5	6	2,5	104	209	0	314	25220	Mont. orizz.
40-42	184583	31752	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,28	5	6,2	1	104	80	0	184	24907	Mont. orizz.
42-44	180816	31104	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,26	5	5,8	1	93	77	0	171	24723	Mont. orizz.
44-46	177049	30456	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,23	5	5,8	2,5	90	74	0	164	24552	Mont. orizz.
46-48	173282	29808	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5	6	2,5	89	177	0	266	24388	Mont. orizz.
48-50	169515	29160	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,18	5	6,2	2,5	88	68	0	156	24122	Mont. orizz.
50-52	165748	28512	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,15	5	5,8	1	79	65	0	144	23966	Mont. orizz.
52-54	161981	27864	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,13	5	6,2	2,5	81	155	0	236	23822	Mont. orizz.
54-56	158214	27216	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,1	5	5,8	2,5	73	148	0	220	23586	Mont. orizz.
56-58	154447	26568	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,07	5	6	2,5	72	141	0	213	23365	Mont. orizz.
58-60	150680	25920	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,05	5	6,2	2,5	71	134	0	205	23153	Mont. orizz.
60-62	146913	25272	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,02	5	5,8	2,5	63	127	0	191	22948	Mont. orizz.
62-64	143146	24624	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,99	5	6	1	62	121	0	183	22757	Mont. orizz.
64-66	139379	23976	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	6,2	1	61	46	0	107	22574	Mont. orizz.
66-68	135612	23328	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,94	5	6	2,5	56	108	0	165	22467	Mont. orizz.
68-70	131845	22680	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,92	5	5,8	1	52	41	0	93	22302	Mont. orizz.
70-72	128078	22032	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,89	5	6	2,5	51	97	0	147	22209	Mont. orizz.

72-74	124311	21384	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,86	5	5,8	2,5	46	91	0	137	22062	Mont. orizz.
74-76	120544	20736	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,84	5	6	2,5	45	86	0	131	21924	Mont. orizz.
76-78	116777	20088	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,81	5	6,6	2,5	47	80	0	127	21793	Mont. orizz.
78-80	113010	19440	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,79	5	6	2,5	40	75	0	115	21666	Mont. orizz.
80-82	109243	18792	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,76	5	5,6	2,5	35	70	0	106	21550	Mont. orizz.
82-84	105476	18144	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,73	5	6	2,5	35	66	0	101	21445	Mont. orizz.
84-86	101709	17496	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5	6	1	33	24	0	57	21344	Mont. orizz.
86-88	97942	16848	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,68	5	5,8	1	30	23	0	52	21287	Mont. orizz.
88-90	94175	16200	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,65	5	6	2,5	29	52	0	81	21234	Mont. orizz.
90-92	90408	15552	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,63	5	6,2	2,5	27	19	0	47	21153	Mont. orizz.
92-94	86641	14904	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,6	5	6,2	1	25	18	0	43	21107	Mont. orizz.
94-96	82874	14256	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,58	5	5,6	2,5	21	41	0	61	21064	Mont. orizz.
96-98	79107	13608	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,55	5	6	2,5	21	37	0	57	21002	Mont. orizz.
98-100	75340	12960	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,52	5	6	2,5	19	33	0	52	20945	Mont. orizz.
100-102	71573	12312	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,5	5	5,8	2,5	17	30	0	47	20893	Mont. orizz.
102-104	67806	11664	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,47	5	6,4	2,5	16	27	0	44	20846	Mont. orizz.
104-106	64039	11016	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,45	5	6	1	14	10	0	24	20802	Mont. orizz.
106-108	60272	10368	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,42	5	5,8	1	12	9	0	21	20779	Mont. orizz.
108-110	56505	9720	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,39	5	6	2,5	11	19	0	30	20758	Mont. orizz.
110-112	52738	9072	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,37	5	6	2,5	10	16	0	26	20728	Mont. orizz.
112-114	48971	8424	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,34	5	6	2,5	8	14	0	23	20702	Mont. orizz.
114-116	45204	7776	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,31	5	6,4	2,5	8	12	0	20	20680	Mont. orizz.
116-118	41437	7128	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,29	5	6	2,5	6	10	0	16	20660	Mont. orizz.
118-120	37670	6480	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,26	5	5,8	1	5	3	0	8	20644	Mont. orizz.
120-122	33903	5832	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,24	5	5,8	1	4	3	0	7	20636	Mont. orizz.
122-124	30136	5184	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,21	5	6	2,5	3	2	0	6	20629	Mont. orizz.
124-126	26369	4536	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,18	5	6	2,5	3	4	0	7	20623	Mont. orizz.
126-128	22602	3888	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,16	5	6	1	2	1	0	3	20616	Mont. orizz.
128-130	18835	3240	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,13	5	5,8	2,5	1	1	0	2	20613	Mont. orizz.
130-132	15068	2592	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,1	5	6	2,5	1	1	0	2	20611	Mont. orizz.
132-134	11301	1944	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,08	5	6	2,5	1	0	0	1	20609	Mont. orizz.
134-136	7534	1296	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,05	5	5,8	1	0	0	0	0	20608	Mont. orizz.
136-138	3767	648	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,03	5	6	2,5	0	0	0	0	20608	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 -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	138	139	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	136	137	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	136	138	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	134	135	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	134	136	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	132	133	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	132	134	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	130	131	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	130	132	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	128	129	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	128	130	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	126	127	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	126	128	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	124	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	124	126	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	122	123	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	122	124	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	120	121	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	120	122	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	118	119	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	118	120	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	116	117	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	116	118	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a	0,04	60

						celle chiuse		
1	114	115	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	114	116	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	112	113	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	112	114	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	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 -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60

						celle chiuse		
1	8	9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	8	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	6	7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	6	8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	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 -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	2	3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	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	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	36	3	44064	1576	35821	Mont. orizz.
3-4	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	9	9	44064	1671	33137	Mont. orizz.
138-139	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	3	648	145	20607	Mont. orizz.
136-137	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	146	20608	Mont. orizz.
136-138	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	648	0	20608	Mont. orizz.
134-135	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	2,5	648	146	20608	Mont. orizz.
134-136	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	1296	0	20608	Mont. orizz.
132-133	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	147	20609	Mont. orizz.

132-134	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	1944	1	20609	Mont. orizz.
130-131	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	149	20611	Mont. orizz.
130-132	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	2592	2	20611	Mont. orizz.
128-129	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	151	20613	Mont. orizz.
128-130	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	3240	2	20613	Mont. orizz.
126-127	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	2,5	648	154	20616	Mont. orizz.
126-128	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	3888	3	20616	Mont. orizz.
124-125	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	161	20623	Mont. orizz.
124-126	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	4536	7	20623	Mont. orizz.
122-123	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	167	20629	Mont. orizz.
122-124	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	5184	6	20629	Mont. orizz.
120-121	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	174	20636	Mont. orizz.
120-122	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	5832	7	20636	Mont. orizz.
118-119	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	182	20644	Mont. orizz.
118-120	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	6480	8	20644	Mont. orizz.
116-117	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	198	20660	Mont. orizz.
116-118	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	7128	16	20660	Mont. orizz.
114-115	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	218	20680	Mont. orizz.
114-116	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	7776	20	20680	Mont. orizz.
112-113	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	240	20702	Mont. orizz.
112-114	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	8424	23	20702	Mont. orizz.
110-111	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	266	20728	Mont. orizz.
110-112	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	9072	26	20728	Mont. orizz.
108-109	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	296	20758	Mont. orizz.
108-110	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	9720	30	20758	Mont. orizz.
106-107	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	317	20779	Mont. orizz.
106-108	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	10368	21	20779	Mont. orizz.
104-105	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	340	20802	Mont. orizz.
104-106	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	11016	24	20802	Mont. orizz.
102-103	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	384	20846	Mont. orizz.
102-104	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	11664	44	20846	Mont. orizz.
100-101	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	431	20893	Mont. orizz.
100-102	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	12312	47	20893	Mont. orizz.

98-99	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	483	20945	Mont. orizz.
98-100	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	12960	52	20945	Mont. orizz.
96-97	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	540	21002	Mont. orizz.
96-98	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	13608	57	21002	Mont. orizz.
94-95	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	602	21064	Mont. orizz.
94-96	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	14256	61	21064	Mont. orizz.
92-93	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	645	21107	Mont. orizz.
92-94	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	14904	43	21107	Mont. orizz.
90-91	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	691	21153	Mont. orizz.
90-92	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	15552	47	21153	Mont. orizz.
88-89	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	772	21234	Mont. orizz.
88-90	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	16200	81	21234	Mont. orizz.
86-87	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	825	21287	Mont. orizz.
86-88	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	16848	52	21287	Mont. orizz.
84-85	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	882	21344	Mont. orizz.
84-86	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	17496	57	21344	Mont. orizz.
82-83	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	983	21445	Mont. orizz.
82-84	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	18144	101	21445	Mont. orizz.
80-81	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1088	21550	Mont. orizz.
80-82	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	18792	106	21550	Mont. orizz.
78-79	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	1204	21666	Mont. orizz.
78-80	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	19440	115	21666	Mont. orizz.
76-77	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	1331	21793	Mont. orizz.
76-78	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,6	2,5	20088	127	21793	Mont. orizz.
74-75	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	1462	21924	Mont. orizz.
74-76	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	20736	131	21924	Mont. orizz.
72-73	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1600	22062	Mont. orizz.
72-74	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	21384	137	22062	Mont. orizz.
70-71	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	1747	22209	Mont. orizz.
70-72	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	22032	147	22209	Mont. orizz.
68-69	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	1840	22302	Mont. orizz.
68-70	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	22680	93	22302	Mont. orizz.
66-67	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	2005	22467	Mont. orizz.

66-68	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	23328	165	22467	Mont. orizz.
64-65	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	2112	22574	Mont. orizz.
64-66	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	23976	107	22574	Mont. orizz.
62-63	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	2295	22757	Mont. orizz.
62-64	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	24624	183	22757	Mont. orizz.
60-61	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	2486	22948	Mont. orizz.
60-62	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	25272	191	22948	Mont. orizz.
58-59	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	2691	23153	Mont. orizz.
58-60	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	25920	205	23153	Mont. orizz.
56-57	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2903	23365	Mont. orizz.
56-58	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	26568	213	23365	Mont. orizz.
54-55	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	3124	23586	Mont. orizz.
54-56	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	27216	220	23586	Mont. orizz.
52-53	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	3360	23822	Mont. orizz.
52-54	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	27864	236	23822	Mont. orizz.
50-51	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	3504	23966	Mont. orizz.
50-52	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	28512	144	23966	Mont. orizz.
48-49	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	3660	24122	Mont. orizz.
48-50	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	29160	156	24122	Mont. orizz.
46-47	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	3926	24388	Mont. orizz.
46-48	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	29808	266	24388	Mont. orizz.
44-45	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	4090	24552	Mont. orizz.
44-46	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	30456	164	24552	Mont. orizz.
42-43	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	4261	24723	Mont. orizz.
42-44	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	31104	171	24723	Mont. orizz.
40-41	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	648	4445	24907	Mont. orizz.
40-42	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	31752	184	24907	Mont. orizz.
38-39	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	4758	25220	Mont. orizz.
38-40	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	32400	314	25220	Mont. orizz.
36-37	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	4950	25412	Mont. orizz.
36-38	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	33048	192	25412	Mont. orizz.
34-35	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	5153	25615	Mont. orizz.
34-36	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	33696	203	25615	Mont. orizz.

32-33	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	5504	25966	Mont. orizz.
32-34	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	34344	351	25966	Mont. orizz.
30-31	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	5869	26331	Mont. orizz.
30-32	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	34992	364	26331	Mont. orizz.
28-29	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	6090	26552	Mont. orizz.
28-30	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	35640	222	26552	Mont. orizz.
26-27	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	6324	26786	Mont. orizz.
26-28	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	36288	234	26786	Mont. orizz.
24-25	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	6734	27196	Mont. orizz.
24-26	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	36936	410	27196	Mont. orizz.
22-23	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	7144	27606	Mont. orizz.
22-24	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	37584	410	27606	Mont. orizz.
20-21	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	7587	28049	Mont. orizz.
20-22	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	38232	443	28049	Mont. orizz.
18-19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	7854	28316	Mont. orizz.
18-20	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	38880	267	28316	Mont. orizz.
16-17	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	8316	28778	Mont. orizz.
16-18	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	39528	463	28778	Mont. orizz.
14-15	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	8596	29058	Mont. orizz.
14-16	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	40176	279	29058	Mont. orizz.
12-13	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	9094	29556	Mont. orizz.
12-14	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	40824	498	29556	Mont. orizz.
10-11	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	9597	30059	Mont. orizz.
10-12	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	41472	503	30059	Mont. orizz.
8-9	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	9914	30376	Mont. orizz.
8-10	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	42120	317	30376	Mont. orizz.
6-7	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	10454	30916	Mont. orizz.
6-8	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	42768	540	30916	Mont. orizz.
4-5	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	11004	31466	Mont. orizz.
4-6	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	43416	550	31466	Mont. orizz.
2-3	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	44064	1108	34245	Mont. vert.