

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		 INFRASTRUTTURE per la mobilità										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 CARLO ALBERTO 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	SCA	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>12.2.10</td><td>3</td><td>MTL2T1A2D</td><td>IVSCAR001</td></tr></table>						LOTTO 2	CARTELLA	12.2.10	3	MTL2T1A2D	IVSCAR001	STAZIONE APPALTANTE DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozziro						
LOTTO 2	CARTELLA	12.2.10	3	MTL2T1A2D	IVSCAR001													



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 BANCHINA	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	21
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	26
6.1.3	TEMPERATURA DI GALLERIA	27
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	MTL2T1A2DIVSCAR001

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	40
8.	VENTILAZIONE DEI LOCALI CON PRESENZA DI BATTERIE AL PIOMBO	40
9.	VENTILAZIONE MECCANICA VANI ASCENSORE	42
10.	RISULTATI DI CALCOLO	42
10.1	DIMENSIONAMENTO DEI CANALI	42
10.2	DIMENSIONAMENTO DELLE TUBAZIONI	43
10.3	DIMENSIONAMENTO UTA	43
10.3.1	UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA	43
10.4	SISTEMI DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA	43
10.4.1	REQUISITI DI POTENZA TERMICA E FRIGORIFERA DELLE POMPE DI CALORE	44
10.4.2	REQUISITI DI POTENZA TERMICA DEL SISTEMA AD ESPANSIONE DIRETTA	44
10.5	SISTEMA GEOTERMICO	47
11.	ALLEGATI	47

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	26
Tabella 5.	Temperature ambienti di stazione aree servizio (locali presidiati)	26
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	MTL2T1A2DIVSCAR001

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	40
Tabella 17. Portate e potenze termiche UTA	43
Tabella 18. Potenza termica e frigorifera degli scambiatori di calore	44
Tabella 19. Potenza termica dei gruppi frigoriferi in pompa di calore acqua-acqua e aria-acqua	44
Tabella 20. Potenza frigorifera locali tecnici	45
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	MTL2T1A2DIVSCAR001

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 Carlo Alberto 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;



- 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.

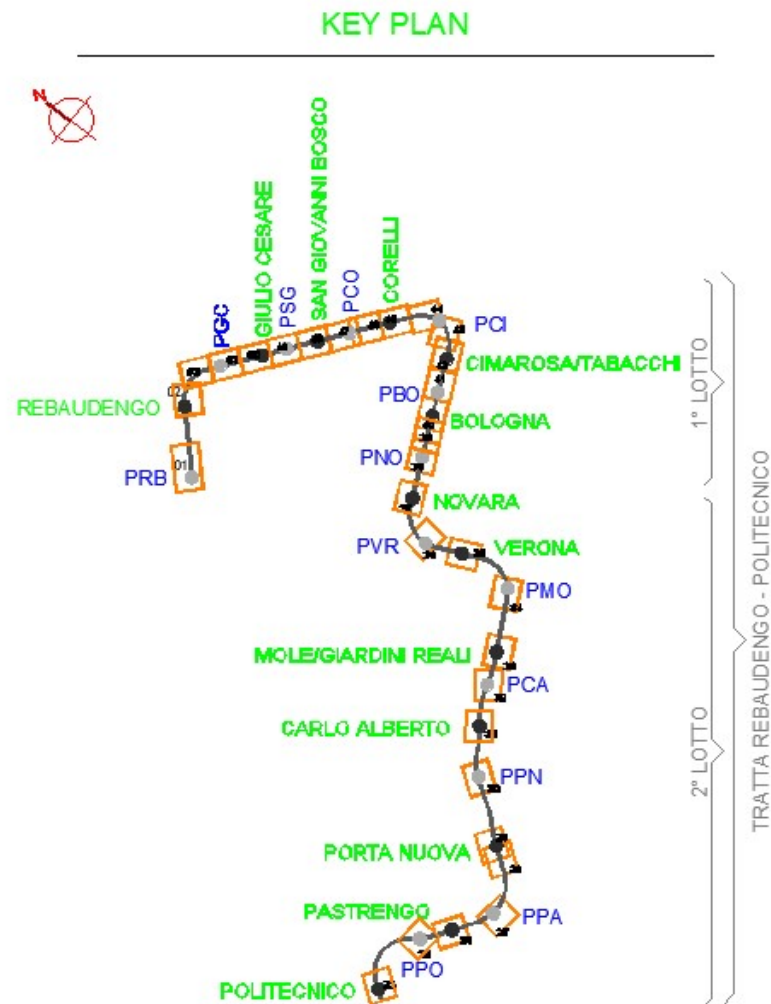




Figura 1. Key-plan della linea 2 – tratta funzionale Politecnico – Rebaudengo

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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	MTL2T1A2DIVSCAR001

2. OGGETTO

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

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

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

A tali livelli 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 atrio per l'accesso degli utenti alla stazione;
- zona tornelleria;
- zone di collegamento fra il piano atrio ed il primo piano mezzanino (scale, scale mobili ed ascensori);
- locali tecnici presidiati (quali ad es. locale sorveglianza, locale gestore emettitrici, centrale idrica antincendio, locali quadri etc.);
- locali tecnici non di sistema (quali ad. es. locali quadri e scale mobili, locale QNB, locali UPS 1 e UPS 2, locale quadri SCADA, locali QV1 e QV2 etc.);
- centrale di ventilazione 1, ove è alloggiato il ventilatore reversibile 1 (RSF);
- centrale di ventilazione 2, ove è alloggiato il ventilatore reversibile 2 (RSF);
- locali HVAC, ove sono alloggiate le unità di trattamento aria 1 e 2 (UTA), per il condizionamento dell'aria a servizio del piano atrio (UTA 1 e UTA2).

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

Livello I mezzanino

- zona di transito passeggeri dal piano atrio al secondo piano mezzanino (scale, scale mobili ed ascensori);
- locale water mist;
- n. 1 zona filtro fronte ascensori;
- locali tecnici non di sistema (quali ad. es. locale quadri, eventuale locale GSM etc.);
- locali tecnici di sistema (quali ad es. cabina MT/BT 1 e 2, locale QGBT1 e QGBT2, etc.);
- centrale di ventilazione 3, ove è alloggiato il ventilatore reversibile 3 (RSF);
- centrale di ventilazione 4, ove è alloggiato il ventilatore reversibile 4 (RSF);
- locali HVAC, ove sono alloggiate le unità di trattamento aria 3 e 4 a servizio dei piani mezzanini (UTA 3 e UTA 4), le unità di trattamento aria 5 e 6 a servizio del piano banchina (UTA 5 e UTA 6);
- porzione di corridoio ove sono disposti il recuperatore di calore (RC) ed il ventilatore di emergenza (SEF) a servizio dei locali tecnici di sistema.

Livello II mezzanino


- zona di transito passeggeri dal primo piano mezzanino al piano banchina (scale, scale mobili ed ascensori);
- n. 1 zona filtro fronte ascensori;
- locali tecnici di sistema (quali ad es. locali UPS 1 e 2, locale segnalamento / telecomunicazioni / telecomando, locale a disposizione, etc.).

Livello Banchina

- zona di accesso alla banchina dal secondo piano mezzanino (scale, scale mobili ed ascensori);
- zona banchina, via 1;
- zona banchina, via 2;
- zona di passaggio degli utenti per l'accesso ai treni;
- n. 1 zona filtro fronte ascensori;
- locali tecnici non di sistema (quali ad. es. locale quadri di banchina e locale cortocircuitazione, etc.).

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 aereaulici, 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	MTL2T1A2DIVSCAR001

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	MTL2T1A2DIVSCAR001

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 aria, nella possibilità che il sistema geotermico non sia disponibile, è previsto un gruppo frigorifero ad acqua di 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 la temperatura interna di stazione e corrispondentemente tra la temperatura della 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

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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.

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".

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

- 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.
- 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	MTL2T1A2DIVSCAR001

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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

Le UTA riportate sullo schema funzionale presentano invece delle portate leggermente maggiorate per tener conto del contributo di aria primaria da fornire ai locali tecnici.

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

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

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

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

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

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

5.2 Descrizione sistema al servizio della banchina

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 prefiltra piano di classe G4, serranda di ricircolo e serranda di bypass
- Sezione di miscela
- Filtro piano di classe M6



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

Sia sui ventilatori di mandata che di ripresa sono installati dei silenziatori a canale del tipo a setti fonoassorbenti.

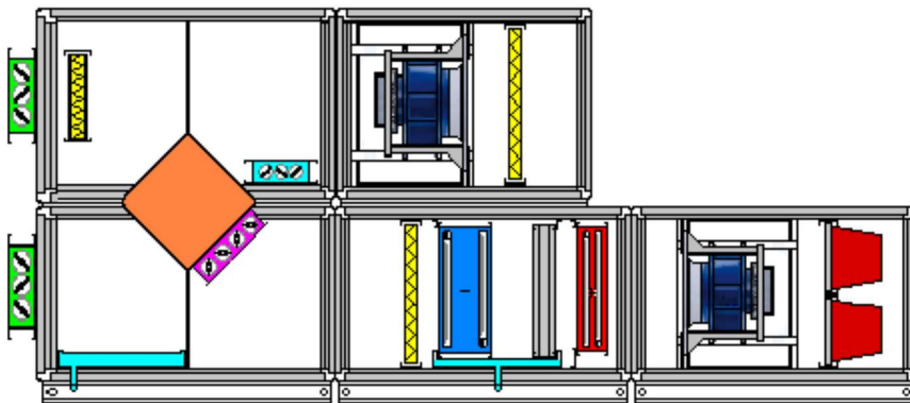


Figura 2. Schema UTA


Le due UTA al servizio della stazione sono poste nei locali HVAC presenti in atrio e al piano 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 immissione e i canali di estrazione che corrono 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. Nel mezzanino 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

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

Nella stazione, in un apposito vano opportunamente areato è posto altresì, in ridondanza al gruppo frigorifero sopra descritto, un gruppo frigorifero con parziale recupero a quattro tubi condensato ad aria. 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.

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 Carlo Alberto 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 tre differenti sistemi, suddivisi sulla posizione dei locali e dalla destinazione d'uso degli stessi.

Cinque macchine esterne sono poste al piano atrio mentre altre tre sono alloggiare nell'area dei locali tecnici del piano secondo 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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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 al mezzanino 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 al piano atrio.

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 o 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 ipotizzati sono i seguenti:

UE-V 01 & 02


AREA TECNICA NON DI SISTEMA ATRIO

- Potenza complessiva unità interne = 48.4 kW
- Potenza complessiva unità esterne = 50 kW
- 1 unità esterna attiva
- 1 unità esterna stand-by

UE-V 03, 04 & 05

AREA TECNICA DI SISTEMA PRIMO MEZZANINO

- Potenza complessiva unità interne = 61 kW
- Potenza complessiva unità esterna = 61.5 kW
- 2 unità esterne attive
- 1 unità esterna stand-by

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

UE-V 03, 04 & 05

AREA TECNICA DI SISTEMA SECONDO MEZZANINO E BANCHINA

- Potenza complessiva unità interne = 60.3 kW
- Potenza complessiva unità esterna = 61.5 kW
- 2 unità esterne attive
- 1 unità esterna stand-by

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

- 16) MTL2T1A2DIVSCAK001 - Impianto di condizionamento, schema generale impianto aeraulico HVAC
- 17) MTL2T1A2DIVSCAK002 - Impianto di condizionamento, schema generale impianto idrico HVAC
- 18) MTL2T1A2DIVSCAK003 - Impianto di condizionamento - schema generale impianto espansione diretta

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 conchi 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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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 Mole/Giardini Reali
- 2) Tubazioni provenienti dalla galleria lato stazione Porta Nuova
- 3) Tubazioni provenienti dalla stazione

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) MTL2T1A2DIVSCAK004 – 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 SCA
- Tipologia Stazione a 4 livelli
- Livelli interrati 4

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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	ALTEZ ZA (m)	AREA (m2)	VOLUME (m3)	UTENZA HVAC
ATRIO							
	2.	Water mist e centrale idrica	Centrale idrica	4,9	62,34	305,5	UTA 1-2
	6.	Locali tecnici	Locale QNB	4,9	12,9	63,21	UTA 1-2
	7.	Locali tecnici	Locale quadri/Scada	4,9	26	127,40	UTA 1-2
	8.	Locali tecnici UPS	Locale SOCC+QLS	4,9	10,7	52,43	UTA 1-2
	9.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	4,9	15,9	77,91	UTA 1-2
	10.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	4,9	15,9	77,91	UTA 1-2
	16.	Locali tecnici	Locale quadri (QA+QIP+scala mobili)	4,9	20,5	100,45	UTA 1-2
	18.	Locali tecnici presidiati	Locale gestore emettitrici	4,9	16,2	79,38	UTA 1-2
	24.	Locali tecnici presidiati	Locale sorveglianza	4,9	15,5	75,95	UTA 1-2
	31.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici	4,9	153,5	752,15	UTA 1-2
	32.	Atrio, scale e banchine	Atrio	4,9	1492,2	7311,78	UTA 1-2
	200.	Atrio, scale e banchine	Zona di transito scale 1	4,9	92,5	453,25	UTA 1-2
	201.	Atrio, scale e banchine	Zona di transito scale 2	4,9	67	328,30	UTA 1-2
	203.	Non climatizzata	WC	4,9	6,33	31,02	VE-WC
	204.	Locali tecnici	Locale QV2	4,9	11,1	54,39	UTA 1-2
	205.	Locali tecnici	Locale QV1	4,9	9,9	48,51	UTA 1-2



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	ALTEZ ZA (m)	AREA (m2)	VOLUME (m3)	UTENZA HVAC
	206.	Locali tecnici	Locale quadri ascensore e scala mobile accesso Sud	4,9	5,2	25,48	UTA 1-2
	207.	Locali tecnici	Locale quadri scala mobile accesso Nord	4,9	5,8	28,42	UTA 1-2
PRIMO MEZZANINO							
	85.	Locali tecnici	Eventuale locale GSM	5,08	37,3	189,48	UTA 3 - 4
	86.	Water mist e centrale idrica	Locale water mist	5,08	32,1	163,07	RC
	89.	Locali tecnici presidiati	Locale spogliatoio/pulizie	5,08	37,2	188,98	UTA 3 - 4
	300.	Non climatizzata	WC	5,08	6,9	35,05	VE-WC
	90.	Locali tecnici	Locale tecnico a disposizione	5,08	29,2	148,34	UTA 3-4
	91.	Locali tecnici	Locale QGBT 1	5,23	71	371,33	RC
	302.	Locali tecnici	Locale QGBT 2	5,23	46,8	244,76	RC
	303.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici di sistema	5,08	179,5	911,86	RC
	305.	Atrio, scale e banchine	Scala di servizio e scala utenti	5,08	83,6	424,69	UTA 3-4
	306.	Atrio, scale e banchine	Vano scale utenti	5,08	107,3	545,08	UTA 3-4
	93.	Locali tecnici	Cabina MT/BT 2	5,23	35,7	186,71	RC
	94.	Locali tecnici	Cabina MT/BT 1	5,23	46,7	244,24	RC
	95.	Locali tecnici	Locale quadri	5,08	36,4	184,91	UTA 3-4
	39.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici	5,08	357,7	1817,12	UTA 3-4
SECONDO MEZZANINO							
	96.	Locali tecnici	Locale quadri scale mobili + QM	4,7	47,2	221,84	UTA 3-4



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	ALTEZ ZA (m)	AREA (m2)	VOLUME (m3)	UTENZA HVAC
	100.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	4,7	16,7	78,49	RC
	101.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	4,7	16,9	79,43	RC
	102.	Locali tecnici	Segnalamento/telecomunicazioni/telecomando	4,7	127	596,90	RC
	104.	Corridoio locali tecnici	Calaggio materiali (Corridoio locali di sistema)	4,7	163,8	769,86	RC
	400.	Atrio, scale e banchine	Vano scale	4,7	42,8	201,16	UTA 3-4
	401.	Atrio, scale e banchine	Vano scale	4,7	43	202,10	UTA 3-4
	402.	Atrio, scale e banchine	Vano scale	4,7	64,6	303,62	UTA 3-4
	403.	Atrio, scale e banchine	Vano scale	4,7	45	211,50	UTA 3-4
	404.	Atrio, scale e banchine	Vano scale	4,7	60,2	282,94	UTA 3-4
	405.	Atrio, scale e banchine	Vano scale	4,7	46,9	220,43	UTA 3-4
	41.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri	4,7	604,6	2841,62	UTA 3-4
BANCHINE							
	106.	Locali tecnici	Locale quadri Via 2	4,7	33,4	156,98	UTA 6
	109.	Locali tecnici	Locale cortocircuitazione Via 2	4,7	40,9	192,23	UTA 6
	110.	Locali tecnici	Locale quadri Via 1	4,7	40,6	190,82	UTA 5
	113.	Locali tecnici	Locale cortocircuitazione Via 1	4,7	33,8	158,86	UTA 5



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	ALTEZZA (m)	AREA (m ²)	VOLUME (m ³)	UTENZA HVAC
	504.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 2	4,7	301,5	1417,05	UTA 6
	507.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 1	4,7	291,7	1370,99	UTA 5
	500.	Non climatizzata	WC via 2	4,7	10,94	51,42	VE-WC
	501.	Non climatizzata	WC via 1	4,7	10,94	51,42	VE-WC
SOTTOBANCHINE							
	608.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 2	2,5	449,48	1123,70	UTA 6
	609.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 1	2,5	449,48	1123,70	UTA 5

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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

6.1.3 Temperatura di galleria

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

- Estate = 28°C
- Inverno = 5°C

6.1.4 Carichi endogeni

Sono stati considerati i seguenti carichi endogeni.

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
	Tinv. °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 LPB-3	III LPB-3	I LPB-3
	Portata l/s/persona	4	4	10
	Portata l/s/m ²	0,8	0,8	2
	Livello di rumore			
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	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		



Punto della norma		Atrio/ banchine	Locali tecnici non presidiati	Locali presidiati costantemente
	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			
	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	Classificazion 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 PM ₁₀ NO ₂			Inquinante determinante PM ₁₀ / PM _{2,5} NO ₂		
			Classe ODA(P)3 ODA(G)2			Classe ODA(P)3 ODA(G)3		

**Classificazion
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	Classificazion 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

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

6.2 Apporto di aria primaria esterna ambienti

6.2.1 Dati di progetto

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

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

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

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

Tabella 11. Apporto di aria esterna di riferimento


Area	UNI 10339		Ricambi [Vol/h]	UNI-EN 16798-3		
	Categoria	m ³ /h/p		Categoria	l/s/p	l/s/m ²
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 di punta.

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.

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	MTL2T1A2DIVSCAR001

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.

Il recuperatore sarà del tipo con by-pass interno, in modo da poter esercire l'impianto in free cooling.

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							
	2.	Water mist e centrale idrica	Centrale idrica		0,5	152,7	179,5
	6.	Locali tecnici	Locale QNB	2	0,5	31,6	66,0
	7.	Locali tecnici	Locale quadri/Scada	2	0,5	63,7	103,7
	8.	Locali tecnici UPS	Locale SOCC+QLS	2	0,5	26,2	59,6
	9.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	2	0,5	39,0	74,6
	10.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	2	0,5	39,0	74,6
	16.	Locali tecnici	Locale quadri (QA+QIP+scala mobili)	2	0,5	50,2	87,8
	18.	Locali tecnici presidiati	Locale gestore emettitrici	1	2	158,8	152,6
	24.	Locali tecnici presidiati	Locale sorveglianza	1	2	151,9	147,6
	31.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici	2	0,5	376,1	470,9
	32.	Atrio, scale e banchine	Atrio	255	32,4	8160	7969,5
	200.	Atrio, scale e banchine	Zona di transito scale 1				266,4
	201.	Atrio, scale e banchine	Zona di transito scale 2				193,0
	203.	Non climatizzata	WC		8	248,1	
	204.	Locali tecnici	Locale QV2	2	0,5	27,2	60,8
	205.	Locali tecnici	Locale QV1	2	0,5	24,3	57,3
	206.	Locali tecnici	Locale quadri ascensore e scala mobile accesso Sud	2	0,5	12,7	43,8



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	persone ora media	Ricambi (V/h)	UNI 10339 (m ³ /h)	UNI 16798 (m ³ /h)
	207.	Locali tecnici	Locale quadri scala mobile accesso Nord	2	0,5	14,2	45,5
PRIMO MEZZANINO							
	85.	Locali tecnici	Eventuale locale GSM	2	0,5	94,7	136,2
	86.	Water mist e centrale idrica	Locale water mist		0,5	81,5	92,4
	89.	Locali tecnici presidiati	Locale spogliatoio/pulizie	1	2	378,0	303,8
	300.	Non climatizzata	WC		8	280,4	
	90.	Locali tecnici	Locale tecnico a disposizione	2	0,5	74,2	112,9
	91.	Locali tecnici	Locale QGBT 1	2	0,5	185,7	233,3
	302.	Locali tecnici	Locale QGBT 2	2	0,5	122,4	163,6
	303.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici di sistema	2	0,5	455,9	545,8
	305.	Atrio, scale e banchine	Scala di servizio e scala utenti				240,8
	306.	Atrio, scale e banchine	Vano scale utenti				309,0
	93.	Locali tecnici	Cabina MT/BT 2	2	0,5	93,4	131,6
	94.	Locali tecnici	Cabina MT/BT 1	2	0,5	122,1	163,3
	95.	Locali tecnici	Locale quadri	2	0,5	92,5	133,6
	39.	Corridoio locali tecnici	Corridoio locali tecnici	2	0,5	908,6	1059,0
SECONDO MEZZANINO							
	96.	Locali tecnici	Locale quadri scale mobili + QM	2	0,5	110,9	164,7
	100.	Locali tecnici UPS	UPS 1/Batterie	2	0,5	39,2	76,9
	101.	Locali tecnici UPS	UPS 2/Batterie	2	0,5	39,7	77,5



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	persone ora media	Ricambi (V/h)	UNI 10339 (m ³ /h)	UNI 16798 (m ³ /h)
	102.	Locali tecnici	Segnalamento/telecomunicazioni/telecomando	2	0,5	298,5	394,6
	104.	Corridoio locali tecnici	Calaggio materiali (Corridoio locali di sistema)	2	0,5	384,9	500,5
	400.	Atrio, scale e banchine	Vano scale				123,3
	401.	Atrio, scale e banchine	Vano scale				123,8
	402.	Atrio, scale e banchine	Vano scale				186,0
	403.	Atrio, scale e banchine	Vano scale				129,6
	404.	Atrio, scale e banchine	Vano scale				173,4
	405.	Atrio, scale e banchine	Vano scale				135,1
	41.	Atrio, scale e banchine	Zona transito passeggeri				1741,2
BANCHINE							
	106.	Locali tecnici	Locale quadri Via 2	2	0,5	78,5	125,0
	109.	Locali tecnici	Locale cortocircuitazione Via 2	2	0,5	96,1	146,6
	110.	Locali tecnici	Locale quadri Via 1	2	0,5	95,4	145,7
	113.	Locali tecnici	Locale cortocircuitazione Via 1	2	0,5	79,4	126,1
	504.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 2	180	32	5760	3460,3
	507.	Atrio, scale e banchine	Banchina Via 1	180	32	5760	3432,1



Piano	N.	Area di riferimento	Destinazione d'uso	persone ora media	Ricambi (V/h)	UNI 10339 (m ³ /h)	UNI 16798 (m ³ /h)
	500.	Non climatizzata	WC via 2		8	411,3	
	501.	Non climatizzata	WC via 1		8	411,3	
SOTTOBANCHINE							
	608.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 2		0,5	561,9	1294,5
	609.	Non climatizzata	Sottobanchina Via 1		0,5	561,9	1294,5

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]
2.	Centrale idrica	179,5	180	130	
6.	Locale QNB	66,0	70	50	
7.	Locale quadri/Scada	103,7	110	80	
8.	Locale SOCC+QLS	59,6	200		200
9.	UPS 1/Batterie	74,6	200		200
10.	UPS 2/Batterie	74,6	200		200
16.	Locale quadri (QA+QIP+scala mobili)	87,8	90	70	
18.	Locale gestore emettitrici	158,8	160	120	
24.	Locale sorveglianza	151,9	160	120	
31.	Corridoio locali tecnici	470,9	480	340	
32.	Atrio	12152	12160	8520	
200.	Zona di transito scale 1	266,4	270	190	
201.	Zona di transito scale 2	193,0	200	140	




204.	Locale QV2	60,8	70	50	
205.	Locale QV1	57,3	60	50	
206.	Locale quadri ascensore e scala mobile accesso Sud	43,8	50	40	
207.	Locale quadri scala mobile accesso Nord	45,5	50	40	
	TOTALE	14246,4	14710	9940	600

UTA 3 – 4 A SERVIZIO MEZZANINI		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
85.	Eventuale locale GSM	136,2	140	100	
89.	Locale spogliatoio/pulizie	378,0	380	270	
90.	Locale tecnico a disposizione	112,9	120	90	
305.	Scala di servizio e scala utenti	240,8	250	180	
306.	Vano scale utenti	309,0	310	220	
95.	Locale quadri	133,6	140	100	
39.	Corridoio locali tecnici	1059,0	1060	750	
96.	Locale quadri scale mobili + QM	164,7	170	120	
400.	Vano scale	123,3	130	100	
401.	Vano scale	123,8	130	100	
402.	Vano scale	186,0	190	140	
403.	Vano scale	129,6	130	100	
404.	Vano scale	173,4	180	130	
405.	Vano scale	135,1	140	100	
41.	Zona transito passeggeri	1741,2	1750	1230	
	TOTALE	5146,7	5220	3730	



UTA 5 A SERVIZIO BANCHINA VIA 1		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
110.	Locale quadri Via 1	145,7	150	110	
113.	Locale cortocircuitazione Via 1	126,1	130	100	
507.	Banchina Via 1	5760	5760	4040	
609.	Sottobanchina Via 1	1294,5		1300	
TOTALE		6031,9	6040	5550	
UTA 6 A SERVIZIO BANCHINA VIA 2		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
106.	Locale quadri Via 2	125,0	130	100	
109.	Locale cortocircuitazione Via 2	146,6	150	110	
504.	Banchina Via 2	5760	5760	4040	
608.	Sottobanchina Via 2	1294,5		1300	
TOTALE		7326,1	6040	5550	

RC A SERVIZIO LTS		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
86.	Locale water mist	92,4	100	70	
91.	Locale QGBT 1	233,3	240	170	
302.	Locale QGBT 2	163,6	170	120	
303.	Corridoio locali tecnici di sistema	545,8	550	390	
93.	Cabina MT/BT 2	131,6	140	100	
94.	Cabina MT/BT 1	163,3	170	120	
100.	UPS 1/Batterie	76,9	200		200

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

101.	UPS 2/Batterie	77,5	200		200
102.	Segnalamento/telecomunicazioni/telecomando	394,6	400	280	
104.	Calaggio materiali (Corridoio locali di sistema)	500,5	510	360	
	TOTALE	2287,0	2680	1610	400

VE A SERVIZIO WC		m³/h effettivi	M [m³/h]	R [m³/h]	R_{estr.} [m³/h]
203.	WC	248,1			250
300.	WC	280,4			290
500.	WC via 2	411,3			420
501.	WC via 1	411,3			420
	TOTALE	1351,2			1380

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.


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

Il recuperatore sarà del tipo con by-pass interno, in modo da poter esercire l'impianto in modalità free cooling.

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. Questo 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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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)
NORD	BAI-210-74001	1,5	4	6
NORD		1,5	4	6
NORD		1,5	4	6
SUD	BAI-210-74002	1,5	4	6
SUD		1,5	4	6
SUD		1,5	4	6

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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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

Da cui derivano le seguenti portate:


Q = 0,192 m³/h (portata di diluizione per singola batteria)
Q_{tot} = 15,5 m³/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:

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

Il valore di "d" è:

- per il gli CPS 1 e 2: ≈ 477 mm.
- per il soccorritore: ≈ 451 mm.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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

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.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

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


<i>UTA</i>	<i>Portata [m³/h]</i>	<i>Potenza termica [kW]</i>	<i>Potenza frigorifera [kW]</i>
UTA 01 e UTA 02	14.710	106	122
UTA 03 e UTA 04	5.220	18	29
UTA 05 e UTA 06	6.040	25	55

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

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-210-31000, 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 accesso, è messa a disposizione di eventuali ricettori esterni.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 2 Bologna-Politecnico
Ventilazione e condizionamento Relazione tecnica e di calcolo	MTL2T1A2DIVSCAR001

Dal punto di vista impiantistico ciò comporta la previsione di un secondo scambiatore di calore (SC-210-32000), 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-210-31000	655	624
SC-210-32000	655	624

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-210-31000) 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-210-31000.

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

<i>Refrigeratore d'acqua in pompa di calore</i>	<i>Potenza termica [kW]</i>	<i>Potenza frigorifera [kW]</i>
PDCH-210-40000	174	261
PDCA-210-41000	174	261

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		TOT
ATRIO							
	6.	Locale QNB	2508	2,5	2,8		2,8
	7.	Locale quadri/Scada	1474	1,5	1,7		1,7
	8.	Locale SOCC+QLS	3740	3,7	3,6		3,6
	9.	UPS 1/Batterie	9810	9,8	4,5	5,6	10,1
	10.	UPS 2/Batterie	9810	9,8	4,5	5,6	10,1
	16.	Locali quadri (QA+QIP+scale mobili)	2471	2,5	2,8		2,8
	18.	Locale gestore emettitrici	458	0,5	1,7		1,7
	24.	Locale sorveglianza	1336	1,3	1,7		1,7
	31.	Corridoio locali tecnici	2590	2,6	2,8		2,8
	204.	Locale QV2	6092	6,1	2,8	3,6	6,4
	205.	Locale QV1	6081	6,1	2,8	3,6	6,4
	206.	Locale quadri ascensore e scala mobile accesso Sud	1046	1,0	1,7		1,7
	207.	Locale quadri scala mobile accesso Nord	948	0,9	1,7		1,7
PRIMO MEZZANINO							
	85.	Eventuale locale GSM	3777	3,8	1,7	2,2	3,9
	89.	Locale spogliatoio/pulizie	316	0,3	1,7		1,7
	90.	Locale tecnico a disposizione	736	0,7	1,7		1,7
	91.	Locale QGBT 1	5945	5,9	2,8	2,8	5,6
	302.	Locale QGBT 2	5824	5,8	2,8	2,8	5,6
	303.	Corridoio locali tecnici di sistema	2787	2,8	2,8		2,8



Piano	N.	Destinazione d'uso	carico estivo (W)	kW	n. unità interne			TOT
	93.	Cabina MT/BT 2	13668	13,7	7,1	7,1		14,2
	94.	Cabina MT/BT 1	13724	13,7	7,1	7,1		14,2
	95.	Locale quadri	11872	11,9	5,6	5,6		11,2
	39.	Corridoio locali tecnici	2378	2,4	2,8			2,8
SECONDO MEZZANINO								
	96.	Locale quadri scale mobili + QM	3026	3,0	2,8			2,8
	100.	UPS 1/Batterie	9674	9,7	4,5	5,6		10,1
	101.	UPS 2/Batterie	9674	9,7	4,5	5,6		10,1
	102.	Segnalamento/telecomunicazioni/telecomando	21325	21,3	7,1	7,1	7,1	21,3
	104.	Calaggio materiali (Corridoio locali di sistema)	1544	1,5	1,7			1,7
BANCHINE								
	106.	Locale quadri Via 2	3757	3,8	1,7	2,2		3,9
	109.	Locale cortocircuitazione Via 2	3795	3,8	1,7	2,2		3,9
	110.	Locale quadri Via 1	3793	3,8	1,7	2,2		3,9
	113.	Locale cortocircuitazione Via 1	3759	3,8	1,7	2,2		3,9

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	48,4	50,0 + 50,0 (stand-by)
Locali tecnici di sistema primo mezzanino	61,0	33,5 + 28,0 + 33,5 (stand-by)
Locali tecnici di sistema secondo mezzanino e banchine	60,3	33,5 + 28,0 + 33,5 (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]
45	SCA	TBM	45SCATBM	9138,80	8973,79	4.64-4.64	4.46-4.46	186,61	193,88
46	SCA	SCA	46SCASCA-A	8973,79	8900,24	4.74	5.96	32,81	40,08
47	SCA	TBM	47SCATBM	8900,24	8542,85	5.09-3.61	4.86-3.53	404,29	421,35

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 ***SCA - Stazione Carlo Alberto***

INDIRIZZO

COMMITTENTE

INDIRIZZO

COMUNE ***Torino***

Rif. ***SCA - Stazione Carlo Alberto.E0001***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 11.22.19

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

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

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

Località di riferimento

per dati invernali	Torino
per dati estivi	Torino

Stazioni di rilevazione

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

Caratteristiche del vento

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

Dati invernali

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

Dati estivi

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

Temperature esterne medie mensili

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

Irradiazione solare media mensile

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

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

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M101	T	PE CLA_40 cm	400,0	780	0,320	-10,868	65,953	0,90	0,60	-8,0	1,919
M201	G	PC CLA_250 cm	2500,0	6000	0,000	-8,999	82,188	0,90	0,60	14,0	0,273
M202	G	PC CLA_200 cm	2000,0	4800	0,000	-21,715	82,187	0,90	0,60	14,0	0,301
M203	G	PC CLA_180 cm	1800,0	4320	0,000	-17,202	82,188	0,90	0,60	14,0	0,315
M204	G	PC CLA_60 cm	600,0	1440	0,203	-14,120	84,224	0,90	0,60	14,0	0,427
M205	G	PC CLA_40 cm	400,0	960	0,662	-9,613	90,733	0,90	0,60	14,0	0,460
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	0,233
P202	G	SC CLA_115 cm (M301) via 2	1150,0	2668	0,005	-3,931	59,025	0,90	0,60	14,0	0,258
P203	G	SC CLA_115 cm (M301) via 1	1150,0	2668	0,005	-3,931	59,025	0,90	0,60	14,0	0,285
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_222 cm	2220,0	4689	0,000	-3,861	99,598	0,90	0,90	-8,0	0,833
S102	U	CO CLA_242 cm	2420,0	5169	0,000	-8,374	99,597	0,90	0,90	-8,0	0,781
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

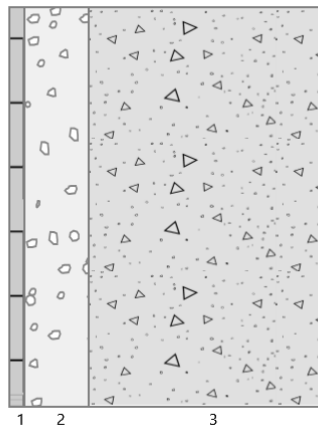
ϵ	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

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

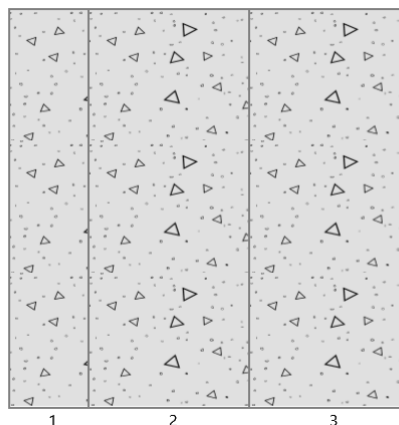
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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	0,273	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

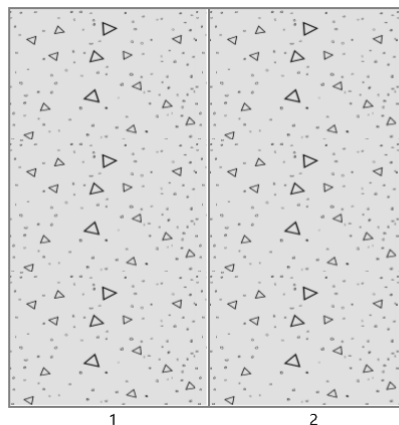
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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/m ² K
Trasmittanza controterra	0,301	W/m ² K
Spessore	2000	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	0,769	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	4800	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	4800	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,000	-
Sfasamento onda termica	-21,7	h



Stratigrafia:

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

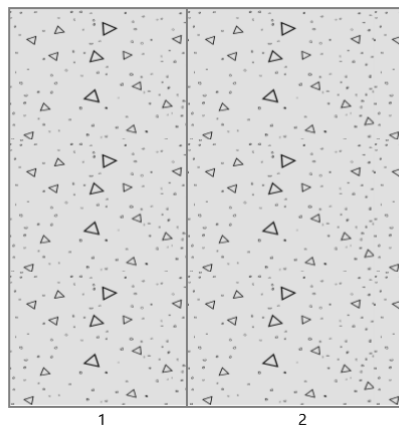
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *PC CLA_180 cm*

Codice: *M203*

Trasmittanza termica	1,124	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,315	W/m ² K
Spessore	1800	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	0,855	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	4320	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	4320	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,001	-
Sfasamento onda termica	-17,2	h



Stratigrafia:

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

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *PC CLA_60 cm*

Codice: *M204*

Trasmittanza termica **2,439** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,427** W/m²K

Spessore **600** mm

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

Permeanza **2,564** 10⁻¹²kg/sm²Pa

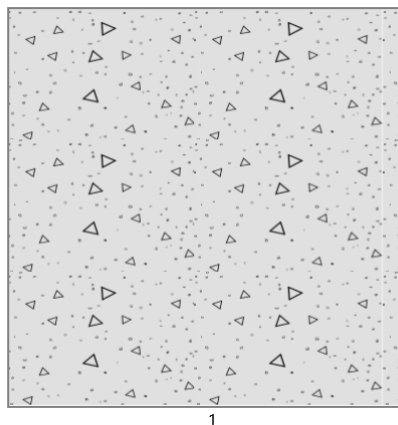
Massa superficiale
(con intonaci) **1440** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1440** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,203** W/m²K

Fattore attenuazione **0,476** -

Sfasamento onda termica **-14,1** 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)	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	-

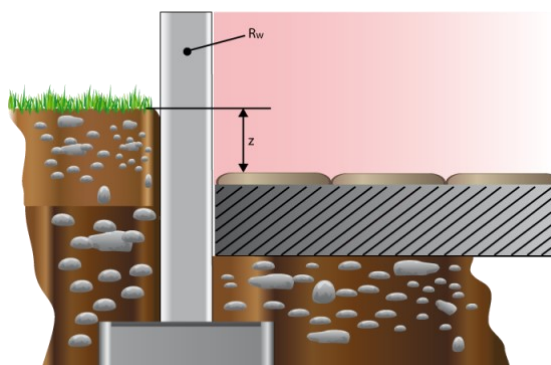
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

SC CLA_115 cm (M204) ingresso scale

Codice: P201

Area del pavimento		684,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento		170,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne		0	mm
Conduktività termica del terreno		2,00	W/mK
Profondità interramento	z	7,120	m
Parete controterra associata	R _w	M204	

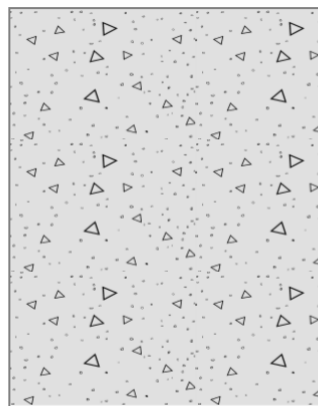


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PC CLA_40 cm*

Codice: *M205*

Trasmittanza termica	3,030	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,460	W/m ² K
Spessore	400	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	14,0	°C
Permeanza	3,846	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	960	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	960	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,662	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,439	-
Sfasamento onda termica	-9,6	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)	400,00	2,5000	0,160	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

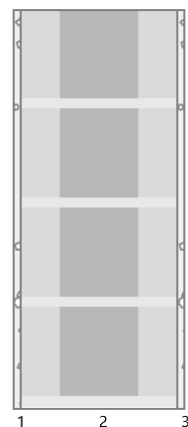
s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *PNC CLS_22 cm*

Codice: *M301*

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



Stratigrafia:

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

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *PNC CLA_30 cm*

Codice: *M302*

Trasmittanza termica **2,537** W/m²K

Spessore **300** mm

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

Permeanza **5,429** 10⁻¹²kg/sm²Pa

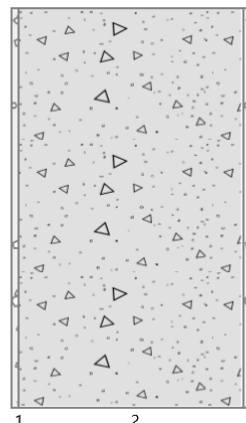
Massa superficiale
(con intonaci) **708** kg/m²

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

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

Fattore attenuazione **0,214** -

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



Stratigrafia:

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

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *PNC CLA_40 cm*

Codice: *M303*

Trasmittanza termica **2,303** W/m²K

Spessore **400** mm

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

Permeanza **4,013** 10⁻¹²kg/sm²Pa

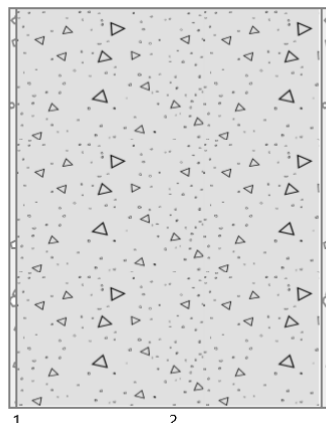
Massa superficiale
(con intonaci) **948** kg/m²

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

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

Fattore attenuazione **0,131** -

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



Stratigrafia:

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

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *PNC 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

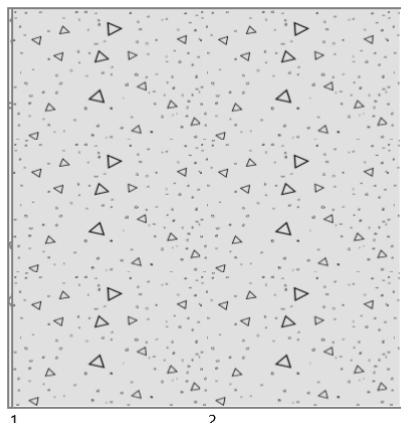
Massa superficiale
(con intonaci) **1908** kg/m²

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.	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_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

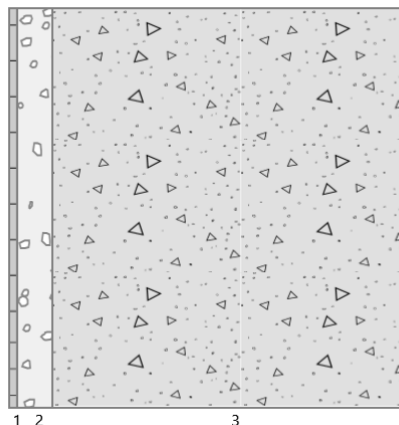
Massa superficiale
(con intonaci) **2052** kg/m²

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.l.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.	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: *PNC CLS_22 cm vsTunnel*

Codice: *M306*

Trasmittanza termica **1,247** W/m²K

Spessore **215** mm

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

Permeanza **124,22**
4 10⁻¹²kg/sm²Pa

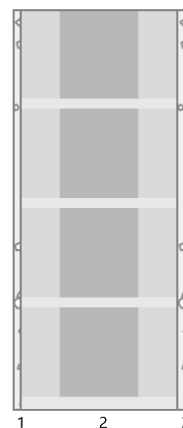
Massa superficiale
(con intonaci) **188** kg/m²

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

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

Fattore attenuazione **0,604** -

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



Stratigrafia:

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

Legenda simboli

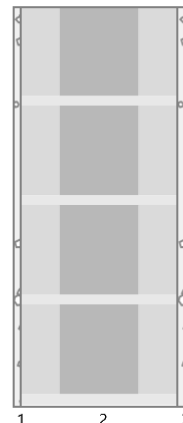
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *DI CLS_22 cm*

Codice: *M801*

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



Stratigrafia:

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

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *DI CLA_30 cm*

Codice: *M802*

Trasmittanza termica **2,537** W/m²K

Spessore **300** mm

Permeanza **5,429** 10⁻¹²kg/sm²Pa

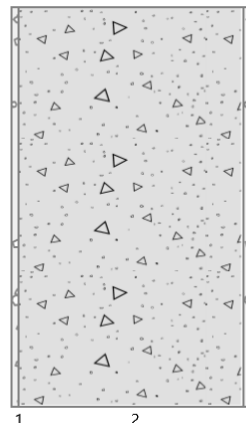
Massa superficiale (con intonaci) **708** kg/m²

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

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

Fattore attenuazione **0,214** -

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



Stratigrafia:

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

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *DI CLA_90 cm*

Codice: *M803*

Trasmittanza termica **1,282** W/m²K

Spessore **900** mm

Permeanza **0,656** 10⁻¹²kg/sm²Pa

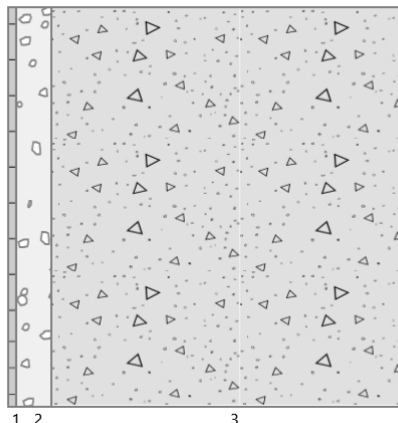
Massa superficiale (con intonaci) **2052** kg/m²

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.l.s. armato (2% acciaio)	800,00	2,5000	0,320	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

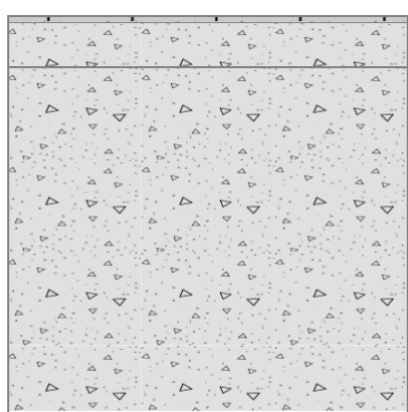
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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	0,233	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	0,020	-
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	Piastrine 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	-

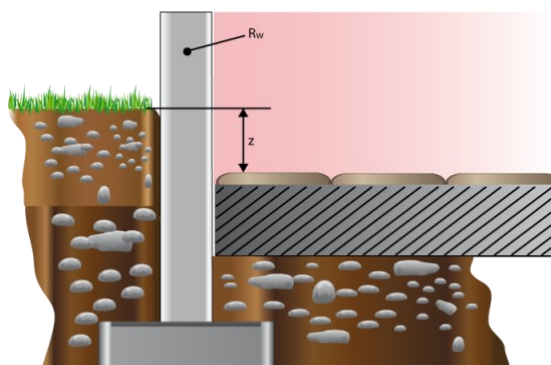
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

SC CLA_115 cm (M204) ingresso scale

Codice: P201

Area del pavimento		684,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		170,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		0 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	7,120 m
Parete controterra associata	R _w	M204

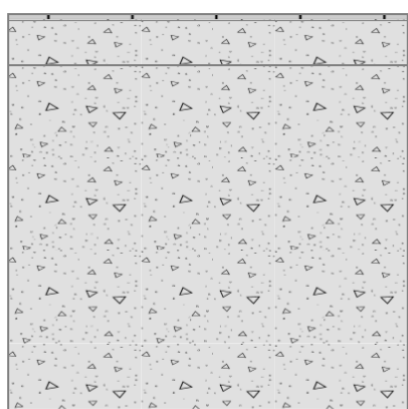


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *SC CLA_115 cm (M301) via 2*

Codice: *P202*

Trasmittanza termica	1,249	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,258	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	0,018	-
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	Piastrille 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	-

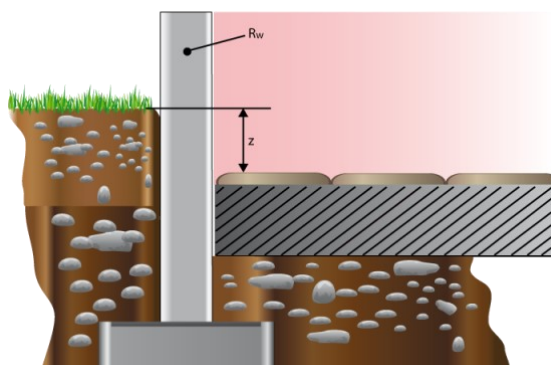
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

SC CLA_115 cm (M301) via 2

Codice: P202

Area del pavimento		101,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		39,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		215 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	7,120 m
Parete controterra associata	R _w	

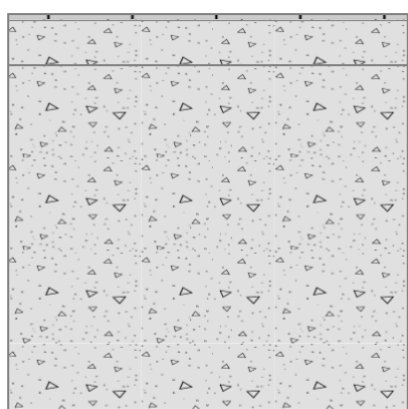


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *SC CLA_115 cm (M301) via 1*

Codice: *P203*

Trasmittanza termica	1,249	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,285	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	0,016	-
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	-

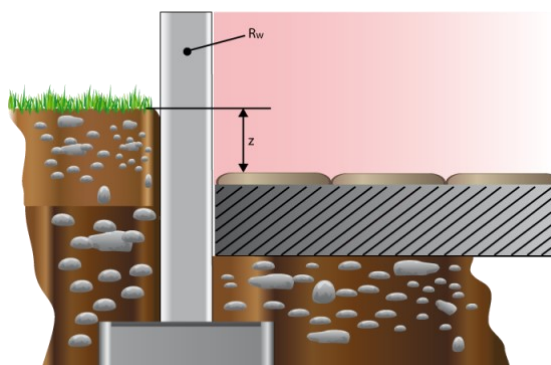
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

SC CLA_115 cm (M301) via 1

Codice: P203

Area del pavimento		61,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		34,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		215 mm
Conduktività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	7,120 m
Parete controterra associata	R _w	

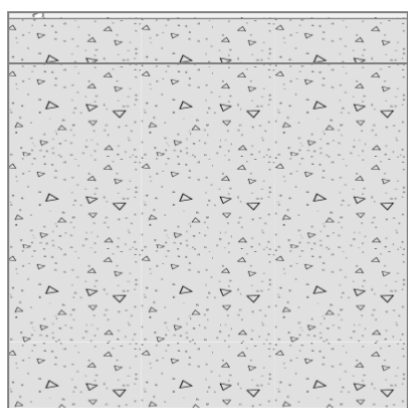


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

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.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: *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

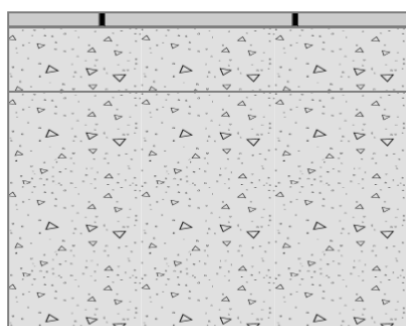
Massa superficiale
(con intonaci) **908** kg/m²

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	Piastrille in granito	20,00	4,1000	0,005	3000	1,00	10000
2	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,7000	0,114	1600	0,88	20
3	C.I.s. armato (2% acciaio)	300,00	2,5000	0,120	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

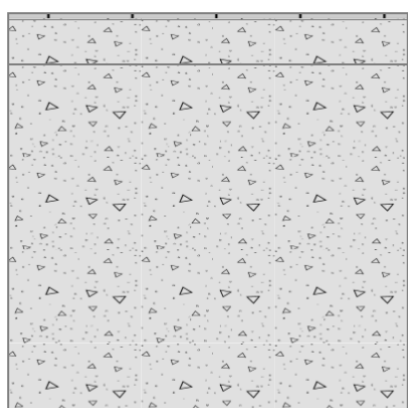
s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *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	Piastrine 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/m²K

Spessore **1150** mm

Permeanza **1,503** 10⁻¹²kg/sm²Pa

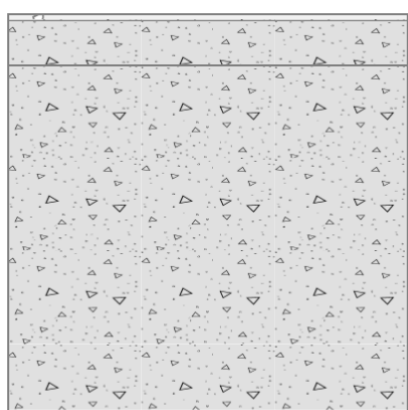
Massa superficiale (con intonaci) **2654** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **2654** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,002** W/m²K

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_222 cm*

Codice: *S101*

Trasmittanza termica **0,855** W/m²K

Spessore **2220** mm

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

Permeanza **1,143** 10⁻¹²kg/sm²Pa

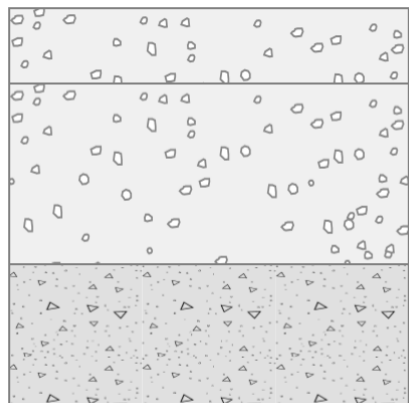
Massa superficiale
(con intonaci) **4689** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **4689** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,000** -

Sfasamento onda termica **-3,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Sabbia e ghiaia	420,00	2,0000	0,210	1950	1,05	50
2	Sabbia e ghiaia	1000,00	2,0000	0,500	1950	1,05	50
3	C.l.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.	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: *CO CLA_242 cm*

Codice: *S102*

Trasmittanza termica **0,800** W/m²K

Spessore **2420** mm

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

Permeanza **0,995** 10⁻¹²kg/sm²Pa

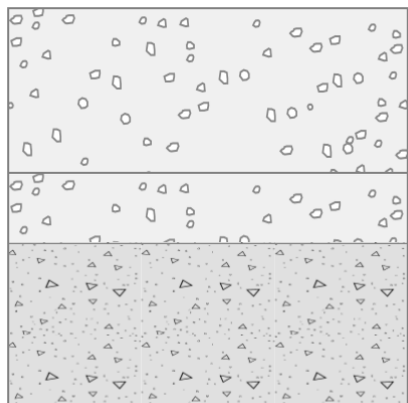
Massa superficiale
(con intonaci) **5169** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **5169** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,000** -

Sfasamento onda termica **-8,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Sabbia e ghiaia	1000,00	2,0000	0,500	1950	1,05	50
2	Sabbia e ghiaia	420,00	2,0000	0,210	1950	1,05	50
3	C.I.s. armato (2% acciaio)	1000,00	2,5000	0,400	2400	1,00	130
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della finestra: *Facciata continua banchina*

Codice: *W1*

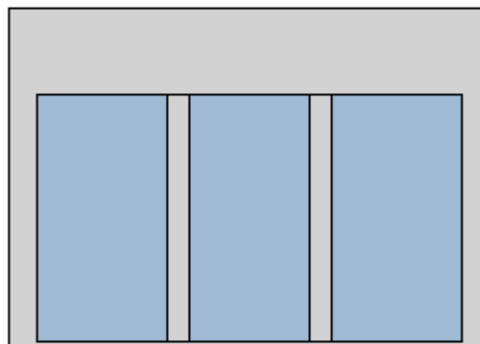
Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

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

Dati per il calcolo degli apporti solari

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



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	366,0 cm
Altezza	260,0 cm

Caratteristiche del telaio

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

Caratteristiche del modulo

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

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Spessore	s_t 0,0 cm
Area	A_t 0,00 m ²

Montanti

Spessore	s_m 0,0 cm
Area	A_m 0,00 m ²

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

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


Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	5151,72	m ²
Superficie esterna lorda	14337,94	m ²
Volume netto	24932,43	m ³
Volume lordo	41356,97	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-Ovest: 1,15	Nord: 1,20	Nord-Est: 1,20
Ovest: 1,10		Est: 1,15
Sud-Ovest: 1,05	Sud: 1,00	Sud-Est: 1,10

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]
32	Atrio	16,0	0,50	52000	28742	0	80742	80742
41	Zona transito passeggeri	16,0	0,00	4046	0	0	4046	4046
200	Zona di transito scale 1	16,0	0,00	2054	0	0	2054	2054
201	Zona di transito scale 2	16,0	0,00	1490	0	0	1490	1490
305	Scala di servizio e scala utenti	16,0	0,00	183	0	0	183	183
306	Vano scale utenti	16,0	0,00	57	0	0	57	57
400	Vano scale	16,0	0,00	328	0	0	328	328
401	Vano scale	16,0	0,00	452	0	0	452	452
402	Locale Vano scale	16,0	0,00	947	0	0	947	947
403	Vano scale	16,0	0,00	239	0	0	239	239
404	Vano scale	16,0	0,00	765	0	0	765	765
405	Vano scale	16,0	0,00	489	0	0	489	489
504	Banchina Via 2	16,0	0,00	13745	0	0	13745	13745
507	Banchina Via 1	16,0	0,00	13682	0	0	13682	13682

Totale: **90477** **28742** **0** **119219** **119219**

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]
18	Locale gestore emettitrici	20,0	0,00	614	0	0	614	614
24	Locale sorveglianza	20,0	0,00	630	0	0	630	630
89	Locale spogliatoio/pulizie/wc	20,0	0,00	428	0	0	428	428

Totale: **1673** **0** **0** **1673** **1673**

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]
31	Corridoio locali tecnici	18,0	0,00	5040	0	0	5040	5040
39	Corridoio locali tecnici	18,0	0,00	1188	0	0	1188	1188
104	Calaggio materiali (Corridoio locali di sistema)	18,0	0,00	1437	0	0	1437	1437
303	Corridoio locali tecnici di sistema (QLTS-M; QST-LTS-M; QSR-LTS-M; QV5-LTS; QLB-2)	18,0	0,00	468	0	0	468	468

Totale: **8133** **0** **0** **8133** **8133**

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]
6	Locale QNB, QCOM	16,0	0,00	297	0	0	297	297
7	Locali quadri/Scada	16,0	0,00	581	0	0	581	581
16	Locali quadri (QA+QIP+ scale mobili)	16,0	0,00	911	0	0	911	911
85	Eventuale locale GSM	16,0	0,00	199	0	0	199	199
90	Locale tecnico a disposizione	16,0	0,00	146	0	0	146	146
91	Locale QGBT 1	16,0	0,00	153	0	0	153	153
93	Cabina MT/BT 2	16,0	0,00	190	0	0	190	190
94	Cabina MT/BT 1	16,0	0,00	173	0	0	173	173
95	Locale quadri (QV3, QV4, QLTE-M, QST-LTE-M, QRS-LTE-M)	16,0	0,00	0	0	0	0	0
96	Locale quadri scale mobili+QM	16,0	0,00	427	0	0	427	427
102	Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando	16,0	0,00	1345	0	0	1345	1345
106	Locale quadri Via 2	16,0	0,00	868	0	0	868	868
109	Locale cortocircuitazione Via 2	16,0	0,00	562	0	0	562	562
110	Locale quadri Via 1	16,0	0,00	590	0	0	590	590
113	Locale cortocircuitazione Via 1	16,0	0,00	872	0	0	872	872
204	Locale QV2 (QV2)	16,0	0,00	258	0	0	258	258
205	Locale QV1 (QV1)	16,0	0,00	232	0	0	232	232
206	Locali quadri ascensore e scala mobile accesso SUD	16,0	0,00	270	0	0	270	270
207	Locali quadri a scala mobile accesso Nord	16,0	0,00	187	0	0	187	187
302	Locale QGBT 2	16,0	0,00	294	0	0	294	294

Totale: **8556** **0** **0** **8556** **8556**

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]
8	Locale SOCC+QLS	16,0	0,00	249	0	0	249	249
9	UPS 1/Batterie	16,0	0,00	362	0	0	362	362
10	UPS 2/Batterie	16,0	0,00	363	0	0	363	363
100	UPS 1/Batterie	16,0	0,00	125	0	0	125	125
101	UPS 2/Batterie	16,0	0,00	36	0	0	36	36

Totale: **1136** **0** **0** **1136** **1136**

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]
2	Centrale idrica	4,0	0,00	1011	0	0	1011	1011

36	Locale water mist	4,0	0,00	-106	0	0	-106	-106
Totale:				905	0	0	905	905
Totale Edificio:				110880	28742	0	139622	139622

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	26666,72	15988,66	3343,01	3815,16	9449,94	0,35
2	Locali tecnici presidiati	661,42	337,38	68,78	94,47	320,61	0,48
3	Locali tecnici - corridoi	6194,37	4250,64	854,43	956,64	1480,40	0,24
4	Locali tecnici	6209,68	3532,23	717,24	963,88	2436,47	0,39
5	UPS	684,82	365,93	76,05	101,00	147,44	0,22
6	Water mist - Centrale idrica	939,96	457,59	92,21	123,73	503,08	0,54

Totale: **41356,97** **24932,43** **5151,72** **6054,88** **14337,94** **0,35**

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Atrio - Banchine	90477	28742	0	119219	119219
2	Locali tecnici presidiati	1673	0	0	1673	1673
3	Locali tecnici - corridoi	8133	0	0	8133	8133
4	Locali tecnici	8556	0	0	8556	8556
5	UPS	1136	0	0	1136	1136
6	Water mist - Centrale idrica	905	0	0	905	905

Totale: **110880** **28742** **0** **139622** **139622**

Legenda simboli

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

Calcolo dei carichi termici estivi secondo il metodo Carrier - Pizzetti

EDIFICIO ***SCA - Stazione Carlo Alberto***

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.: ***SCA - Stazione Carlo Alberto.E0001***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC706 - versione 5***

**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]
32	Atrio	0	8760	10614	40611	38593	21392	59985
41	Zona transito passeggeri	0	0	0	3023	3023	0	3023
200	Zona di transito scale 1	0	539	0	463	1002	0	1002
201	Zona di transito scale 2	0	380	0	335	714	0	714
305	Scala di servizio e scala utenti	0	0	0	418	418	0	418
306	Vano scale utenti	0	0	0	537	537	0	537
400	Vano scale	0	0	0	214	214	0	214
401	Vano scale	0	0	0	215	215	0	215
402	Locale Vano scale	0	0	0	323	323	0	323
403	Vano scale	0	0	0	225	225	0	225
404	Vano scale	0	0	0	301	301	0	301
405	Vano scale	0	0	0	234	234	0	234
504	Banchina Via 2	0	0	0	24908	15008	9900	24908
507	Banchina Via 1	0	0	0	24859	14959	9900	24859
Totali		0	9678	10614	96665	75765	41192	116958

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]
18	Locale gestore emettitrici	0	147	0	311	403	55	458
24	Locale sorveglianza	0	128	0	1207	1281	55	1336
89	Locale spogliatoio/pulizie/wc	0	0	0	316	261	55	316
Totali		0	276	0	1834	1944	165	2109

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]
31	Corridoio locali tecnici	0	1233	0	1358	2220	370	2590
39	Corridoio locali tecnici	0	0	0	2378	2008	370	2378
104	Calaggio materiali (Corridoio locali di sistema)	0	135	0	1409	1174	370	1544
303	Corridoio locali tecnici di sistema (QLTS-M; QST-LTS-M; QSR-LTS-M; QV5-LTS; QLB-2)	0	0	0	2787	2417	370	2787
Totali		0	1368	0	7932	7820	1480	9300

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]
6	Locale QNB, QCOM	0	53	0	2455	2138	370	2508
7	Locali quadri/Scada	0	104	0	1370	1104	370	1474
16	Locali quadri (QA+QIP+ scale mobili)	0	128	0	2342	2101	370	2471
85	Eventuale locale GSM	0	0	0	3777	3407	370	3777
90	Locale tecnico a disposizione	0	0	0	736	366	370	736
91	Locale QGBT 1	0	0	0	5945	5575	370	5945
93	Cabina MT/BT 2	0	0	0	13668	13298	370	13668
94	Cabina MT/BT 1	0	0	0	13724	13354	370	13724
95	Locale quadri (QV3, QV4, QLTE-M, QST-LTE-M)	0	0	0	11872	11502	370	11872

	QRS-LTE-M)							
96	Locale quadri scale mobili+QM	0	0	0	3026	2656	370	3026
102	Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando	0	0	0	21325	20955	370	21325
106	Locale quadri Via 2	0	0	0	3757	3387	370	3757
109	Locale cortocircuitazione Via 2	0	0	0	3795	3425	370	3795
110	Locale quadri Via 1	0	0	0	3793	3423	370	3793
113	Locale cortocircuitazione Via 1	0	0	0	3759	3389	370	3759
204	Locale QV2 (QV2)	0	46	0	6045	5722	370	6092
205	Locale QV1 (QV1)	0	41	0	6040	5711	370	6081
206	Locali quadri ascensore e scala mobile accesso SUD	0	30	0	1016	676	370	1046
207	Locali quadri a scala mobile accesso Nord	0	29	0	919	578	370	948
302	Locale QGBT 2	0	0	0	5824	5454	370	5824
Totali		0	432	0	115186	108218	7400	115618

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]
8	Locale SOCC+QLS	0	96	0	3643	3370	370	3740
9	UPS 1/Batterie	0	140	0	9670	9440	370	9810
10	UPS 2/Batterie	0	141	0	9670	9440	370	9810
100	UPS 1/Batterie	0	0	0	9674	9304	370	9674
101	UPS 2/Batterie	0	0	0	9674	9304	370	9674
Totali		0	377	0	42330	40858	1850	42708

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]
32	Atrio	16	0	8760	10614	40611	38593	21392	59985
41	Zona transito passeggeri	8	0	0	0	3023	3023	0	3023
200	Zona di transito scale 1	8	0	539	0	463	1002	0	1002
201	Zona di transito scale 2	8	0	380	0	335	714	0	714
305	Scala di servizio e scala utenti	8	0	0	0	418	418	0	418
306	Vano scale utenti	8	0	0	0	537	537	0	537
400	Vano scale	8	0	0	0	214	214	0	214
401	Vano scale	8	0	0	0	215	215	0	215
402	LocaleVano scale	8	0	0	0	323	323	0	323
403	Vano scale	8	0	0	0	225	225	0	225
404	Vano scale	8	0	0	0	301	301	0	301
405	Vano scale	8	0	0	0	234	234	0	234
504	Banchina Via 2	8	0	0	0	24908	15008	9900	24908
507	Banchina Via 1	8	0	0	0	24859	14959	9900	24859
Totali			0	9678	10614	96665	75765	41192	116958

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]
18	Locale gestore emettitrici	8	0	147	0	311	403	55	458
24	Locale sorveglianza	8	0	128	0	1207	1281	55	1336
89	Locale spogliatoio/pulizie/wc	8	0	0	0	316	261	55	316
Totali			0	276	0	1834	1944	165	2109

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]
31	Corridoio locali tecnici	8	0	1233	0	1358	2220	370	2590
39	Corridoio locali tecnici	8	0	0	0	2378	2008	370	2378
104	Calaggio materiali (Corridoio locali di sistema)	8	0	135	0	1409	1174	370	1544
303	Corridoio locali tecnici di sistema (QLTS-M; QST-LTS-M; QSR-LTS-M; QV5-LTS; QLB-2)	8	0	0	0	2787	2417	370	2787
Totali			0	1368	0	7932	7820	1480	9300

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]
6	Locale QNB, QCOM	8	0	53	0	2455	2138	370	2508
7	Locali quadri/Scada	8	0	104	0	1370	1104	370	1474
16	Locali quadri (QA+QIP+ scale mobili)	8	0	128	0	2342	2101	370	2471
85	Eventuale locale GSM	8	0	0	0	3777	3407	370	3777
90	Locale tecnico a disposizione	8	0	0	0	736	366	370	736
91	Locale QGBT 1	8	0	0	0	5945	5575	370	5945
93	Cabina MT/BT 2	8	0	0	0	13668	13298	370	13668
94	Cabina MT/BT 1	8	0	0	0	13724	13354	370	13724
95	Locale quadri (QV3, QV4, QLTE-M, QST-LTE-M, QRS-LTE-M)	8	0	0	0	11872	11502	370	11872
96	Locale quadri scale mobili+QM	8	0	0	0	3026	2656	370	3026

102	Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando	8	0	0	0	21325	20955	370	21325
106	Locale quadri Via 2	8	0	0	0	3757	3387	370	3757
109	Locale cortocircuitazione Via 2	8	0	0	0	3795	3425	370	3795
110	Locale quadri Via 1	8	0	0	0	3793	3423	370	3793
113	Locale cortocircuitazione Via 1	8	0	0	0	3759	3389	370	3759
204	Locale QV2 (QV2)	8	0	46	0	6045	5722	370	6092
205	Locale QV1 (QV1)	8	0	41	0	6040	5711	370	6081
206	Locali quadri ascensore e scala mobile accesso SUD	8	0	30	0	1016	676	370	1046
207	Locali quadri a scala mobile accesso Nord	8	0	29	0	919	578	370	948
302	Locale QGBT 2	8	0	0	0	5824	5454	370	5824
Totali			0	432	0	115186	108218	7400	115618

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]
8	Locale SOCC+QLS	8	0	96	0	3643	3370	370	3740
9	UPS 1/Batterie	8	0	140	0	9670	9440	370	9810
10	UPS 2/Batterie	8	0	141	0	9670	9440	370	9810
100	UPS 1/Batterie	8	0	0	0	9674	9304	370	9674
101	UPS 2/Batterie	8	0	0	0	9674	9304	370	9674
Totali			0	377	0	42330	40858	1850	42708

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: **32** Descrizione: **Atrio**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	1492,2 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	7185,6 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,5 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	255,00 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	8388	7312	40611	34974	21337	56311
10	0	8388	6807	40611	34974	20832	55806
12	0	8388	8361	40611	35390	21970	57360
14	0	8445	10614	40611	38279	21392	59671
16	0	8760	10614	40611	38593	21392	59985
18	0	8669	8371	40611	37147	20503	57650

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	14025	19125	33150	7461	40611
10	14025	19125	33150	7461	40611
12	14025	19125	33150	7461	40611
14	14025	19125	33150	7461	40611
16	14025	19125	33150	7461	40611
18	14025	19125	33150	7461	40611

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	7312	0	7312
10	5,7	-2,3	6807	0	6807
12	6,6	0,3	7945	416	8361
14	6,2	2,7	7367	3247	10614
16	6,2	2,7	7367	3247	10614
18	5,4	1,6	6478	1892	8371

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:** 41 **Descrizione:** Zona transito passeggeri

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	604,6 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	2841,5 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	3023	3023	0	3023
10	0	0	0	3023	3023	0	3023
12	0	0	0	3023	3023	0	3023
14	0	0	0	3023	3023	0	3023
16	0	0	0	3023	3023	0	3023
18	0	0	0	3023	3023	0	3023

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	3023	3023
10	0	0	0	3023	3023
12	0	0	0	3023	3023
14	0	0	0	3023	3023
16	0	0	0	3023	3023
18	0	0	0	3023	3023

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	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
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: 1 **Locale:** 200 **Descrizione:** Zona di transito scale 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	92,5 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	453,2 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	539	0	463	1002	0	1002
10	0	539	0	463	1002	0	1002
12	0	539	0	463	1002	0	1002
14	0	539	0	463	1002	0	1002
16	0	539	0	463	1002	0	1002
18	0	539	0	463	1002	0	1002

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	463	463
10	0	0	0	463	463
12	0	0	0	463	463
14	0	0	0	463	463
16	0	0	0	463	463
18	0	0	0	463	463

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: **201** Descrizione: **Zona di transito scale 2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	67,0 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	328,2 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	380	0	335	714	0	714
10	0	380	0	335	714	0	714
12	0	380	0	335	714	0	714
14	0	380	0	335	714	0	714
16	0	380	0	335	714	0	714
18	0	380	0	335	714	0	714

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	335	335
10	0	0	0	335	335
12	0	0	0	335	335
14	0	0	0	335	335
16	0	0	0	335	335
18	0	0	0	335	335

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:** 305 **Descrizione:** Scala di servizio e scala utenti

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	83,6 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	424,8 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	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	418	418	0	418
10	0	0	0	418	418	0	418
12	0	0	0	418	418	0	418
14	0	0	0	418	418	0	418
16	0	0	0	418	418	0	418
18	0	0	0	418	418	0	418

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	418	418
10	0	0	0	418	418
12	0	0	0	418	418
14	0	0	0	418	418
16	0	0	0	418	418
18	0	0	0	418	418

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: **306** Descrizione: **Vano scale utenti**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	107,3 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	545,2 m ³
Umidità relativa interna	41,1 %	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	537	537	0	537
10	0	0	0	537	537	0	537
12	0	0	0	537	537	0	537
14	0	0	0	537	537	0	537
16	0	0	0	537	537	0	537
18	0	0	0	537	537	0	537

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	537	537
10	0	0	0	537	537
12	0	0	0	537	537
14	0	0	0	537	537
16	0	0	0	537	537
18	0	0	0	537	537

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	11,4	-4,7	0	0	0
10	11,0	-2,2	0	0	0
12	12,0	0,5	0	0	0
14	11,5	2,8	0	0	0
16	11,5	2,8	0	0	0
18	10,7	1,7	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: **1** Locale: **400** Descrizione: **Vano scale**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	42,8 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	201,4 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	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	214	214	0	214
10	0	0	0	214	214	0	214
12	0	0	0	214	214	0	214
14	0	0	0	214	214	0	214
16	0	0	0	214	214	0	214
18	0	0	0	214	214	0	214

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	214	214
10	0	0	0	214	214
12	0	0	0	214	214
14	0	0	0	214	214
16	0	0	0	214	214
18	0	0	0	214	214

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: **401** Descrizione: **Vano scale**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	43,0 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	202,1 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m ²	5 W/m ²
Q sensibile per persona	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	215	215	0	215
10	0	0	0	215	215	0	215
12	0	0	0	215	215	0	215
14	0	0	0	215	215	0	215
16	0	0	0	215	215	0	215
18	0	0	0	215	215	0	215

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	215	215
10	0	0	0	215	215
12	0	0	0	215	215
14	0	0	0	215	215
16	0	0	0	215	215
18	0	0	0	215	215

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: **402** Descrizione: **LocaleVano scale**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	64,6 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	303,5 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	323	323	0	323
10	0	0	0	323	323	0	323
12	0	0	0	323	323	0	323
14	0	0	0	323	323	0	323
16	0	0	0	323	323	0	323
18	0	0	0	323	323	0	323

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	323	323
10	0	0	0	323	323
12	0	0	0	323	323
14	0	0	0	323	323
16	0	0	0	323	323
18	0	0	0	323	323

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: **403** Descrizione: **Vano scale**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	45,0 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	211,5 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	225	225	0	225
10	0	0	0	225	225	0	225
12	0	0	0	225	225	0	225
14	0	0	0	225	225	0	225
16	0	0	0	225	225	0	225
18	0	0	0	225	225	0	225

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	225	225
10	0	0	0	225	225
12	0	0	0	225	225
14	0	0	0	225	225
16	0	0	0	225	225
18	0	0	0	225	225

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: **404** Descrizione: **Vano scale**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	60,2 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	283,0 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	301	301	0	301
10	0	0	0	301	301	0	301
12	0	0	0	301	301	0	301
14	0	0	0	301	301	0	301
16	0	0	0	301	301	0	301
18	0	0	0	301	301	0	301

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	301	301
10	0	0	0	301	301
12	0	0	0	301	301
14	0	0	0	301	301
16	0	0	0	301	301
18	0	0	0	301	301

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: **405** Descrizione: **Vano scale**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	46,9 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	220,2 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	234	234	0	234
10	0	0	0	234	234	0	234
12	0	0	0	234	234	0	234
14	0	0	0	234	234	0	234
16	0	0	0	234	234	0	234
18	0	0	0	234	234	0	234

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	234	234
10	0	0	0	234	234
12	0	0	0	234	234
14	0	0	0	234	234
16	0	0	0	234	234
18	0	0	0	234	234

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: **504** Descrizione: **Banchina Via 2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	301,5 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1417,3 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	180,00 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	24908	15008	9900	24908
10	0	0	0	24908	15008	9900	24908
12	0	0	0	24908	15008	9900	24908
14	0	0	0	24908	15008	9900	24908
16	0	0	0	24908	15008	9900	24908
18	0	0	0	24908	15008	9900	24908

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	9900	13500	23400	1508	24908
10	9900	13500	23400	1508	24908
12	9900	13500	23400	1508	24908
14	9900	13500	23400	1508	24908
16	9900	13500	23400	1508	24908
18	9900	13500	23400	1508	24908

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: **507** Descrizione: **Banchina Via 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	28,0 °C	Superficie utile	291,7 m ²
Temperatura bulbo umido	20,3 °C	Volume netto	1371,1 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	180,00 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	24859	14959	9900	24859
10	0	0	0	24859	14959	9900	24859
12	0	0	0	24859	14959	9900	24859
14	0	0	0	24859	14959	9900	24859
16	0	0	0	24859	14959	9900	24859
18	0	0	0	24859	14959	9900	24859

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	9900	13500	23400	1459	24859
10	9900	13500	23400	1459	24859
12	9900	13500	23400	1459	24859
14	9900	13500	23400	1459	24859
16	9900	13500	23400	1459	24859
18	9900	13500	23400	1459	24859

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: **18** Descrizione: **Locale gestore emettitrici**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	16,2 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	76,0 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

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

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	147	0	311	403	55	458
10	0	147	0	311	403	55	458
12	0	147	0	311	403	55	458
14	0	147	0	311	403	55	458
16	0	147	0	311	403	55	458
18	0	147	0	311	403	55	458

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	55	75	130	81	311
10	55	75	130	81	311
12	55	75	130	81	311
14	55	75	130	81	311
16	55	75	130	81	311
18	55	75	130	81	311

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: **24** Descrizione: **Locale sorveglianza**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	15,5 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	72,7 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

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

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	128	0	1207	1281	55	1336
10	0	128	0	1207	1281	55	1336
12	0	128	0	1207	1281	55	1336
14	0	128	0	1207	1281	55	1336
16	0	128	0	1207	1281	55	1336
18	0	128	0	1207	1281	55	1336

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	55	75	130	77	1207
10	55	75	130	77	1207
12	55	75	130	77	1207
14	55	75	130	77	1207
16	55	75	130	77	1207
18	55	75	130	77	1207

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: **89** Descrizione: **Locale spogliatoio/pulizie/wc**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	37,2 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	188,7 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

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

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	316	261	55	316
10	0	0	0	316	261	55	316
12	0	0	0	316	261	55	316
14	0	0	0	316	261	55	316
16	0	0	0	316	261	55	316
18	0	0	0	316	261	55	316

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	55	75	130	186	316
10	55	75	130	186	316
12	55	75	130	186	316
14	55	75	130	186	316
16	55	75	130	186	316
18	55	75	130	186	316

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: **31** Descrizione: **Corridoio locali tecnici**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	153,5 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	752,2 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	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	1233	0	1358	2220	370	2590
10	0	1233	0	1358	2220	370	2590
12	0	1233	0	1358	2220	370	2590
14	0	1233	0	1358	2220	370	2590
16	0	1233	0	1358	2220	370	2590
18	0	1233	0	1358	2220	370	2590

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	768	1358
10	370	220	590	768	1358
12	370	220	590	768	1358
14	370	220	590	768	1358
16	370	220	590	768	1358
18	370	220	590	768	1358

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: **39** Descrizione: **Corridoio locali tecnici**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	357,7 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	1816,9 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	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	2378	2008	370	2378
10	0	0	0	2378	2008	370	2378
12	0	0	0	2378	2008	370	2378
14	0	0	0	2378	2008	370	2378
16	0	0	0	2378	2008	370	2378
18	0	0	0	2378	2008	370	2378

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	1788	2378
10	370	220	590	1788	2378
12	370	220	590	1788	2378
14	370	220	590	1788	2378
16	370	220	590	1788	2378
18	370	220	590	1788	2378

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: **104** Descrizione: **Calaggio materiali (Corridoio locali di sistema)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	163,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	769,7 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	135	0	1409	1174	370	1544
10	0	135	0	1409	1174	370	1544
12	0	135	0	1409	1174	370	1544
14	0	135	0	1409	1174	370	1544
16	0	135	0	1409	1174	370	1544
18	0	135	0	1409	1174	370	1544

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	819	1409
10	370	220	590	819	1409
12	370	220	590	819	1409
14	370	220	590	819	1409
16	370	220	590	819	1409
18	370	220	590	819	1409

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: **303**

Descrizione:

Corridoio locali tecnici di sistema
(QLTS-M; QST-LTS-M; QSR-LTS-M; QV5-LTS; QLB-2)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	179,5	m ²
Temperatura bulbo umido	18,6	°C	Volume netto	911,8	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	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	2787	2417	370	2787
10	0	0	0	2787	2417	370	2787
12	0	0	0	2787	2417	370	2787
14	0	0	0	2787	2417	370	2787
16	0	0	0	2787	2417	370	2787
18	0	0	0	2787	2417	370	2787

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	897	2787
10	370	220	590	897	2787
12	370	220	590	897	2787
14	370	220	590	897	2787
16	370	220	590	897	2787
18	370	220	590	897	2787

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

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

Legenda simboli

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

Zona: 4 **Locale:** 6 **Descrizione:** *Locale QNB, QCOM*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	12,9 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	63,4 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	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	53	0	2455	2138	370	2508
10	0	53	0	2455	2138	370	2508
12	0	53	0	2455	2138	370	2508
14	0	53	0	2455	2138	370	2508
16	0	53	0	2455	2138	370	2508
18	0	53	0	2455	2138	370	2508

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	65	2455
10	370	220	590	65	2455
12	370	220	590	65	2455
14	370	220	590	65	2455
16	370	220	590	65	2455
18	370	220	590	65	2455

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: **7** Descrizione: **Locali quadri/Scada**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	26,0 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	127,3 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	104	0	1370	1104	370	1474
10	0	104	0	1370	1104	370	1474
12	0	104	0	1370	1104	370	1474
14	0	104	0	1370	1104	370	1474
16	0	104	0	1370	1104	370	1474
18	0	104	0	1370	1104	370	1474

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	130	1370
10	370	220	590	130	1370
12	370	220	590	130	1370
14	370	220	590	130	1370
16	370	220	590	130	1370
18	370	220	590	130	1370

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: **16** Descrizione: **Locali quadri (QA+QIP+ scale mobili)**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	20,5 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	100,4 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	1650 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	128	0	2342	2101	370	2471
10	0	128	0	2342	2101	370	2471
12	0	128	0	2342	2101	370	2471
14	0	128	0	2342	2101	370	2471
16	0	128	0	2342	2101	370	2471
18	0	128	0	2342	2101	370	2471

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	102	2342
10	370	220	590	102	2342
12	370	220	590	102	2342
14	370	220	590	102	2342
16	370	220	590	102	2342
18	370	220	590	102	2342

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: **85** Descrizione: **Eventuale locale GSM**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	37,3 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	189,5 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	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	3777	3407	370	3777
10	0	0	0	3777	3407	370	3777
12	0	0	0	3777	3407	370	3777
14	0	0	0	3777	3407	370	3777
16	0	0	0	3777	3407	370	3777
18	0	0	0	3777	3407	370	3777

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	187	3777
10	370	220	590	187	3777
12	370	220	590	187	3777
14	370	220	590	187	3777
16	370	220	590	187	3777
18	370	220	590	187	3777

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:** 90 **Descrizione:** *Locale tecnico a disposizione*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	29,2 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	148,2 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	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	736	366	370	736
10	0	0	0	736	366	370	736
12	0	0	0	736	366	370	736
14	0	0	0	736	366	370	736
16	0	0	0	736	366	370	736
18	0	0	0	736	366	370	736

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	370	220	590	146	736
10	370	220	590	146	736
12	370	220	590	146	736
14	370	220	590	146	736
16	370	220	590	146	736
18	370	220	590	146	736

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: **91** Descrizione: **Locale QGBT 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	71,0 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	371,2 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	5945	5575	370	5945
10	0	0	0	5945	5575	370	5945
12	0	0	0	5945	5575	370	5945
14	0	0	0	5945	5575	370	5945
16	0	0	0	5945	5575	370	5945
18	0	0	0	5945	5575	370	5945

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	355	5945
10	370	220	590	355	5945
12	370	220	590	355	5945
14	370	220	590	355	5945
16	370	220	590	355	5945
18	370	220	590	355	5945

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: **93** Descrizione: **Cabina MT/BT 2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	35,7 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	186,5 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	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	13668	13298	370	13668
10	0	0	0	13668	13298	370	13668
12	0	0	0	13668	13298	370	13668
14	0	0	0	13668	13298	370	13668
16	0	0	0	13668	13298	370	13668
18	0	0	0	13668	13298	370	13668

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	178	13668
10	370	220	590	178	13668
12	370	220	590	178	13668
14	370	220	590	178	13668
16	370	220	590	178	13668
18	370	220	590	178	13668

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

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

Legenda simboli

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

Zona: 4 **Locale:** 94 **Descrizione:** Cabina MT/BT 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	46,7 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	244,2 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	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	13724	13354	370	13724
10	0	0	0	13724	13354	370	13724
12	0	0	0	13724	13354	370	13724
14	0	0	0	13724	13354	370	13724
16	0	0	0	13724	13354	370	13724
18	0	0	0	13724	13354	370	13724

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	234	13724
10	370	220	590	234	13724
12	370	220	590	234	13724
14	370	220	590	234	13724
16	370	220	590	234	13724
18	370	220	590	234	13724

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

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

Legenda simboli

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

Zona: **4**

Locale: **95**

Descrizione:

**Locale quadri (QV3, QV4,
QLTE-M, QST-LTE-M,
QRS-LTE-M)**

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	185,0	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	11100	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	11872	11502	370	11872
10	0	0	0	11872	11502	370	11872
12	0	0	0	11872	11502	370	11872
14	0	0	0	11872	11502	370	11872
16	0	0	0	11872	11502	370	11872
18	0	0	0	11872	11502	370	11872

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	11872
10	370	220	590	182	11872
12	370	220	590	182	11872
14	370	220	590	182	11872
16	370	220	590	182	11872
18	370	220	590	182	11872

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

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

Legenda simboli

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

Zona: **4** Locale: **96** Descrizione: **Locale quadri scale mobili+QM**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	47,2 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	221,9 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	2200 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	3026	2656	370	3026
10	0	0	0	3026	2656	370	3026
12	0	0	0	3026	2656	370	3026
14	0	0	0	3026	2656	370	3026
16	0	0	0	3026	2656	370	3026
18	0	0	0	3026	2656	370	3026

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	236	3026
10	370	220	590	236	3026
12	370	220	590	236	3026
14	370	220	590	236	3026
16	370	220	590	236	3026
18	370	220	590	236	3026

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: **102** Descrizione: **Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	127,0 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	597,1 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	20100 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	21325	20955	370	21325
10	0	0	0	21325	20955	370	21325
12	0	0	0	21325	20955	370	21325
14	0	0	0	21325	20955	370	21325
16	0	0	0	21325	20955	370	21325
18	0	0	0	21325	20955	370	21325

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	635	21325
10	370	220	590	635	21325
12	370	220	590	635	21325
14	370	220	590	635	21325
16	370	220	590	635	21325
18	370	220	590	635	21325

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:** 106 **Descrizione:** Locale quadri Via 2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	33,4 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	156,8 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

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

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	3757	3387	370	3757
10	0	0	0	3757	3387	370	3757
12	0	0	0	3757	3387	370	3757
14	0	0	0	3757	3387	370	3757
16	0	0	0	3757	3387	370	3757
18	0	0	0	3757	3387	370	3757

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	167	3757
10	370	220	590	167	3757
12	370	220	590	167	3757
14	370	220	590	167	3757
16	370	220	590	167	3757
18	370	220	590	167	3757

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:** 109 **Descrizione:** Locale cortocircuitazione Via 2

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	192,3 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	3795	3425	370	3795
10	0	0	0	3795	3425	370	3795
12	0	0	0	3795	3425	370	3795
14	0	0	0	3795	3425	370	3795
16	0	0	0	3795	3425	370	3795
18	0	0	0	3795	3425	370	3795

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	205	3795
10	370	220	590	205	3795
12	370	220	590	205	3795
14	370	220	590	205	3795
16	370	220	590	205	3795
18	370	220	590	205	3795

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: **110** Descrizione: **Locale quadri Via 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	40,6 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	190,6 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	3793	3423	370	3793
10	0	0	0	3793	3423	370	3793
12	0	0	0	3793	3423	370	3793
14	0	0	0	3793	3423	370	3793
16	0	0	0	3793	3423	370	3793
18	0	0	0	3793	3423	370	3793

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	203	3793
10	370	220	590	203	3793
12	370	220	590	203	3793
14	370	220	590	203	3793
16	370	220	590	203	3793
18	370	220	590	203	3793

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:** 113 **Descrizione:** Locale cortocircuitazione Via 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	33,8 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	158,7 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

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

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	0	3759	3389	370	3759
10	0	0	0	3759	3389	370	3759
12	0	0	0	3759	3389	370	3759
14	0	0	0	3759	3389	370	3759
16	0	0	0	3759	3389	370	3759
18	0	0	0	3759	3389	370	3759

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	169	3759
10	370	220	590	169	3759
12	370	220	590	169	3759
14	370	220	590	169	3759
16	370	220	590	169	3759
18	370	220	590	169	3759

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:** 204 **Descrizione:** Locale QV2 (QV2)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	11,1 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	54,3 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	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	46	0	6045	5722	370	6092
10	0	46	0	6045	5722	370	6092
12	0	46	0	6045	5722	370	6092
14	0	46	0	6045	5722	370	6092
16	0	46	0	6045	5722	370	6092
18	0	46	0	6045	5722	370	6092

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	55	6045
10	370	220	590	55	6045
12	370	220	590	55	6045
14	370	220	590	55	6045
16	370	220	590	55	6045
18	370	220	590	55	6045

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:** 205 **Descrizione:** Locale QV1 (QV1)

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	9,9 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	48,5 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	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	41	0	6040	5711	370	6081
10	0	41	0	6040	5711	370	6081
12	0	41	0	6040	5711	370	6081
14	0	41	0	6040	5711	370	6081
16	0	41	0	6040	5711	370	6081
18	0	41	0	6040	5711	370	6081

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	50	6040
10	370	220	590	50	6040
12	370	220	590	50	6040
14	370	220	590	50	6040
16	370	220	590	50	6040
18	370	220	590	50	6040

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: **206** Descrizione: **Locali quadri ascensore e scala mobile accesso SUD**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	5,2 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	24,4 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	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	30	0	1016	676	370	1046
10	0	30	0	1016	676	370	1046
12	0	30	0	1016	676	370	1046
14	0	30	0	1016	676	370	1046
16	0	30	0	1016	676	370	1046
18	0	30	0	1016	676	370	1046

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	26	1016
10	370	220	590	26	1016
12	370	220	590	26	1016
14	370	220	590	26	1016
16	370	220	590	26	1016
18	370	220	590	26	1016

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: **207** Descrizione: **Locali quadri a scala mobile
accesso Nord**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	5,8 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	27,1 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	300 W
Q latente per persona	185 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	29	0	919	578	370	948
10	0	29	0	919	578	370	948
12	0	29	0	919	578	370	948
14	0	29	0	919	578	370	948
16	0	29	0	919	578	370	948
18	0	29	0	919	578	370	948

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	29	919
10	370	220	590	29	919
12	370	220	590	29	919
14	370	220	590	29	919
16	370	220	590	29	919
18	370	220	590	29	919

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:** 302 **Descrizione:** Locale QGBT 2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	30,0 °C	Superficie utile	46,8 m ²
Temperatura bulbo umido	21,9 °C	Volume netto	244,6 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	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	5824	5454	370	5824
10	0	0	0	5824	5454	370	5824
12	0	0	0	5824	5454	370	5824
14	0	0	0	5824	5454	370	5824
16	0	0	0	5824	5454	370	5824
18	0	0	0	5824	5454	370	5824

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	234	5824
10	370	220	590	234	5824
12	370	220	590	234	5824
14	370	220	590	234	5824
16	370	220	590	234	5824
18	370	220	590	234	5824

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: 5 **Locale:** 8 **Descrizione:** *Locale SOCC+QLS*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	10,7 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	52,3 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	96	0	3643	3370	370	3740
10	0	96	0	3643	3370	370	3740
12	0	96	0	3643	3370	370	3740
14	0	96	0	3643	3370	370	3740
16	0	96	0	3643	3370	370	3740
18	0	96	0	3643	3370	370	3740

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	53	3643
10	370	220	590	53	3643
12	370	220	590	53	3643
14	370	220	590	53	3643
16	370	220	590	53	3643
18	370	220	590	53	3643

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

Zona: **5** Locale: **9** Descrizione: **UPS 1/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	77,9 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	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	140	0	9670	9440	370	9810
10	0	140	0	9670	9440	370	9810
12	0	140	0	9670	9440	370	9810
14	0	140	0	9670	9440	370	9810
16	0	140	0	9670	9440	370	9810
18	0	140	0	9670	9440	370	9810

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:** 10 **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	77,9 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	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	141	0	9670	9440	370	9810
10	0	141	0	9670	9440	370	9810
12	0	141	0	9670	9440	370	9810
14	0	141	0	9670	9440	370	9810
16	0	141	0	9670	9440	370	9810
18	0	141	0	9670	9440	370	9810

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	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

Zona: 5 **Locale:** 100 **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	78,6 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	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:** 101 **Descrizione:** UPS 2/Batterie

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	16,9 m ²
Temperatura bulbo umido	17,8 °C	Volume netto	79,2 m ³
Umidità relativa interna	50,0 %	Ricambio di picco	0,0 vol/h

Carichi interni:

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

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	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

CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO

Edificio : SCA - Stazione Carlo Alberto

Mese: Luglio

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

Volume netto totale climatizzato	24474,84	m ³
Superficie netta totale climatizzata	5059,51	m ²
Coefficiente di contemporaneità per persone	1,00	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	1,00	-
Numero totale di persone	676,00	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	676,00	-
Potenza elettrica totale	25297,55	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	25297,55	W
Totale altro calore sensibile	141200	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	11759	7312	263948	230987	52032	283019
10	0	11759	6807	263948	230987	51527	282514
12	0	11759	8361	263948	231403	52665	284068
14	0	11817	10614	263948	234291	52087	286378
16	0	12131	10614	263948	234606	52087	286693
18	0	12040	8371	263948	233160	51198	284358

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	44720	52730	25298	0	141200	263948
10	44720	52730	25298	0	141200	263948
12	44720	52730	25298	0	141200	263948
14	44720	52730	25298	0	141200	263948
16	44720	52730	25298	0	141200	263948
18	44720	52730	25298	0	141200	263948

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	11759	7312	263948	230987	52032	283019
10	0	11759	6807	263948	230987	51527	282514
12	0	11759	8361	263948	231403	52665	284068
14	0	11817	10614	263948	234291	52087	286378
16	0	12131	10614	263948	234606	52087	286693
18	0	12040	8371	263948	233160	51198	284358

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	44720	52730	25298	0	141200	263948
10	44720	52730	25298	0	141200	263948
12	44720	52730	25298	0	141200	263948
14	44720	52730	25298	0	141200	263948
16	44720	52730	25298	0	141200	263948
18	44720	52730	25298	0	141200	263948

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

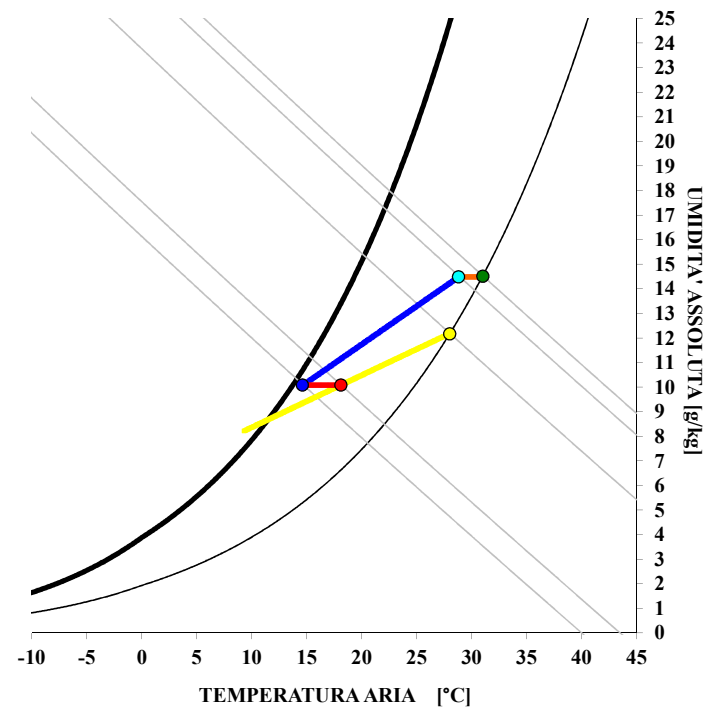
Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q _{gl, sen} [W]	Q _{gl, lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	32	Atrio	luglio	16	38593	21392	59985
1	41	Zona transito passeggeri	luglio	8	3023	0	3023
1	200	Zona di transito scale 1	luglio	8	1002	0	1002
1	201	Zona di transito scale 2	luglio	8	714	0	714
1	305	Scala di servizio e scala utenti	luglio	8	418	0	418
1	306	Vano scale utenti	luglio	8	537	0	537
1	400	Vano scale	luglio	8	214	0	214
1	401	Vano scale	luglio	8	215	0	215
1	402	LocaleVano scale	luglio	8	323	0	323
1	403	Vano scale	luglio	8	225	0	225
1	404	Vano scale	luglio	8	301	0	301
1	405	Vano scale	luglio	8	234	0	234
1	504	Banchina Via 2	luglio	8	15008	9900	24908
1	507	Banchina Via 1	luglio	8	14959	9900	24859
2	18	Locale gestore emettitrici	luglio	8	403	55	458
2	24	Locale sorveglianza	luglio	8	1281	55	1336
2	89	Locale spogliatoio/pulizie/wc	luglio	8	261	55	316
3	31	Corridoio locali tecnici	luglio	8	2220	370	2590
3	39	Corridoio locali tecnici	luglio	8	2008	370	2378
3	104	Calaggio materiali (Corridoio locali di sistema)	luglio	8	1174	370	1544
3	303	Corridoio locali tecnici di sistema (QLTS-M; QST-LTS-M; QSR-LTS-M; QV5-LTS; QLB-2)	luglio	8	2417	370	2787
4	6	Locale QNB, QCOM	luglio	8	2138	370	2508
4	7	Locali quadri/Scada	luglio	8	1104	370	1474
4	16	Locali quadri (QA+QIP+ scale mobili)	luglio	8	2101	370	2471
4	85	Eventuale locale GSM	luglio	8	3407	370	3777
4	90	Locale tecnico a disposizione	luglio	8	366	370	736
4	91	Locale QGBT 1	luglio	8	5575	370	5945
4	93	Cabina MT/BT 2	luglio	8	13298	370	13668
4	94	Cabina MT/BT 1	luglio	8	13354	370	13724
4	95	Locale quadri (QV3, QV4, QLTE-M, QST-LTE-M. QRS-LTE-M)	luglio	8	11502	370	11872
4	96	Locale quadri scale mobili+QM	luglio	8	2656	370	3026
4	102	Segnalamento/telecomunicazioni / telecomando	luglio	8	20955	370	21325
4	106	Locale quadri Via 2	luglio	8	3387	370	3757
4	109	Locale cortocircuitazione Via 2	luglio	8	3425	370	3795
4	110	Locale quadri Via 1	luglio	8	3423	370	3793
4	113	Locale cortocircuitazione Via 1	luglio	8	3389	370	3759
4	204	Locale QV2 (QV2)	luglio	8	5722	370	6092
4	205	Locale QV1 (QV1)	luglio	8	5711	370	6081
4	206	Locali quadri ascensore e scala mobile accesso SUD	luglio	8	676	370	1046
4	207	Locali quadri a scala mobile accesso Nord	luglio	8	578	370	948
4	302	Locale QGBT 2	luglio	8	5454	370	5824
5	8	Locale SOCC+QLS	luglio	8	3370	370	3740
5	9	UPS 1/Batterie	luglio	8	9440	370	9810
5	10	UPS 2/Batterie	luglio	8	9440	370	9810
5	100	UPS 1/Batterie	luglio	8	9304	370	9674
5	101	UPS 2/Batterie	luglio	8	9304	370	9674

Legenda simboli

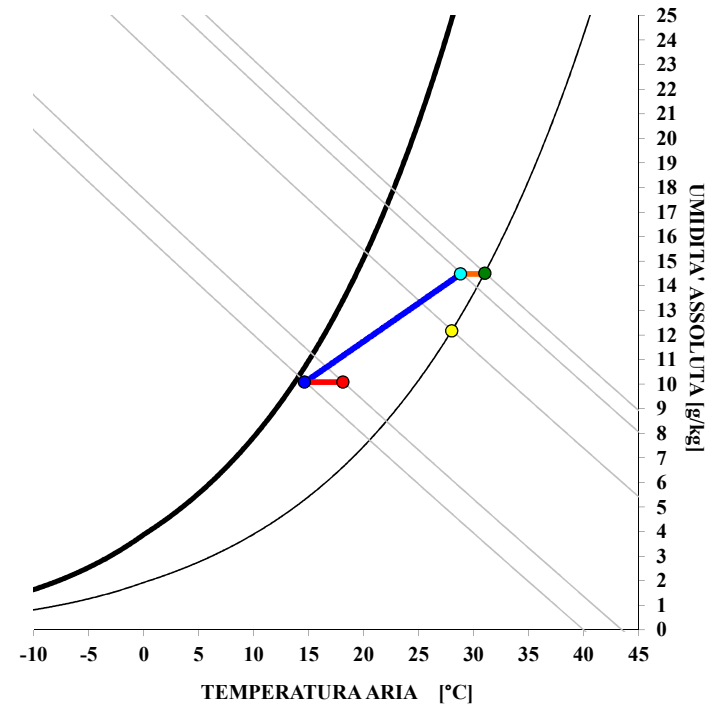
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

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	12.500	m3/h	Ps [kW]	40,3	[kW]	40,3	Timm [°C]	18,0	x imm [g/kg]	10,1	PI [kW]	21,1
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	61,7								
					0,65								
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	28,8	14,5	65,9	9,1		% risparmio	8,1%				
Efficienza latente		0,00											
Miscela ambiente - esterno													
		28,8		14,5	65,9								
Raffreddamento estivo	si												
T rugiada bat. [°C]	13,1		14,7	10,1	40,2	0,85	Potenza [kW]	Dx [g/kg]	103,6	2,1			
Fattore bypass BF	0,10												
Post riscaldamento estivo	si												
		18,0		10,1	43,6	0,86	Potenza [kW]		13,4				
Pre riscaldamento invernale	no												
Umidificazione	no												
Post riscaldamento invernale	no												



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	40,3	Usi particolari		Nessuno	UTA 01-02	
Portata aria totale	volumetrica	2.210	m3/h			61,7					
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	1,6	8,1%				
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]	13,1	14,7	10,1	40,2	0,85	18,3	2,1				
Fattore bypass BF	0,10										
Post riscaldamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]					
		18,0	10,1	43,6	0,86	2,4					
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 T [°C]

Efficienza latente

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

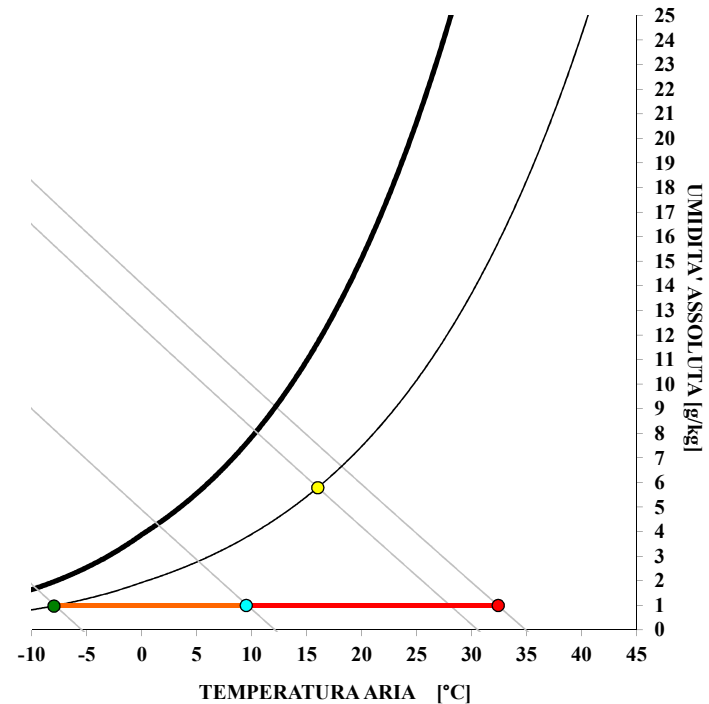
Retta esercizio

	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

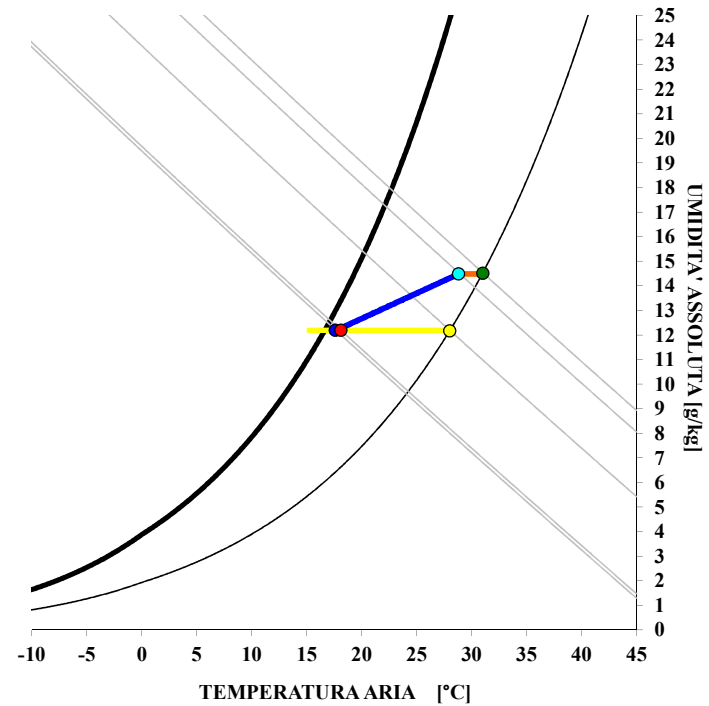
	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]	Tu [°C]	% risparmio
Efficienza sensibile	0,73	1,0	12,1	80,8	-1,5	43,4%
Miscela ambiente - esterno	9,5	1,0	12,1			

	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]
Pre riscaldamento invernale	32,4	1,0	35,1	0,89	105,5

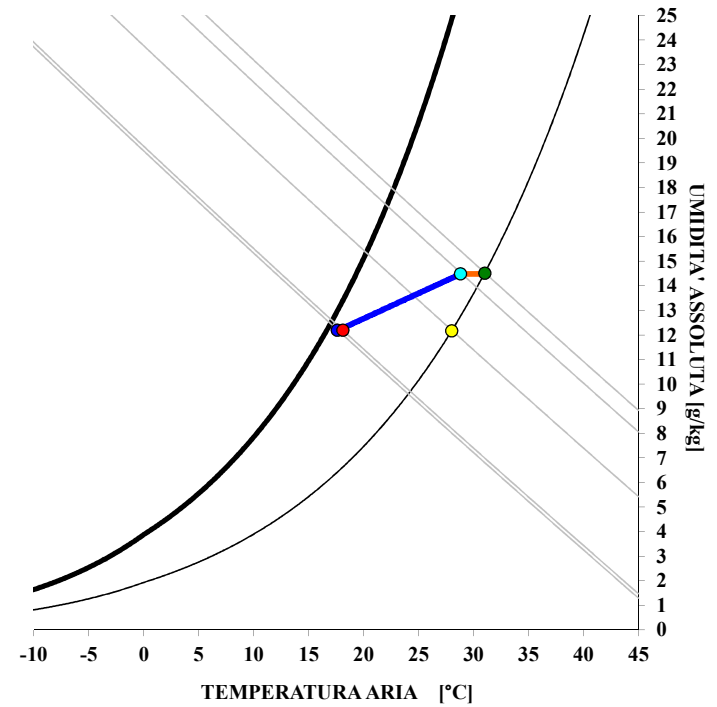
Usi particolari



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio			si	Ps	Timm	x imm	PI	Usi particolari	Nessuno	UTA 03-04
Portata aria totale	volumetrica	1.700	m3/h	Ps [kW]	5,5	[kW]	5,5	[°C]	18,0	[g/kg]	12,2	0,0	
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	5,5								
					1,00								
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	28,8	14,5	65,9	1,2		% risparmio	11,5%				
Efficienza latente		0,00											
Miscela ambiente - esterno													
		28,8		14,5	65,9								
Raffreddamento estivo	si												
T rugiada bat. [°C]	16,4	17,6	17,6	12,2	48,6	0,86	Potenza [kW]	Dx [g/kg]	9,5	0,0			
Fattore bypass BF	0,10												
Post riscaldamento estivo	si												
		18,0		12,2	48,9	0,87	Potenza [kW]		0,2				
Pre riscaldamento invernale	no												
Umidificazione	no												
Post riscaldamento invernale	no												



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	5,5	Usi particolari		Nessuno	UTA 03-04	
Portata aria totale	volumetrica	3.520	m3/h			5,5					
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	2,6	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	19,6	0,0				
Fattore bypass BF	0,10										
Post riscaldamento estivo	si	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m3/kg]	Potenza [kW]					
		18,0	12,2	48,9	0,87	0,4					
Pre riscaldamento invernale	no										
Umidificazione	no										
Post riscaldamento invernale	no										



Altitudine m lv

Portata aria totale m3/h

Portata sovrappressione m3/h

Raffreddamento adiabatico indiretto

Recupero calore

Efficienza sensibile 0,73

Efficienza latente 0,00

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

Miscela ambiente - esterno T [°C]

Raffreddamento estivo

Post riscaldamento estivo

Pre riscaldamento invernale T [°C]

Umidificazione

Post riscaldamento invernale

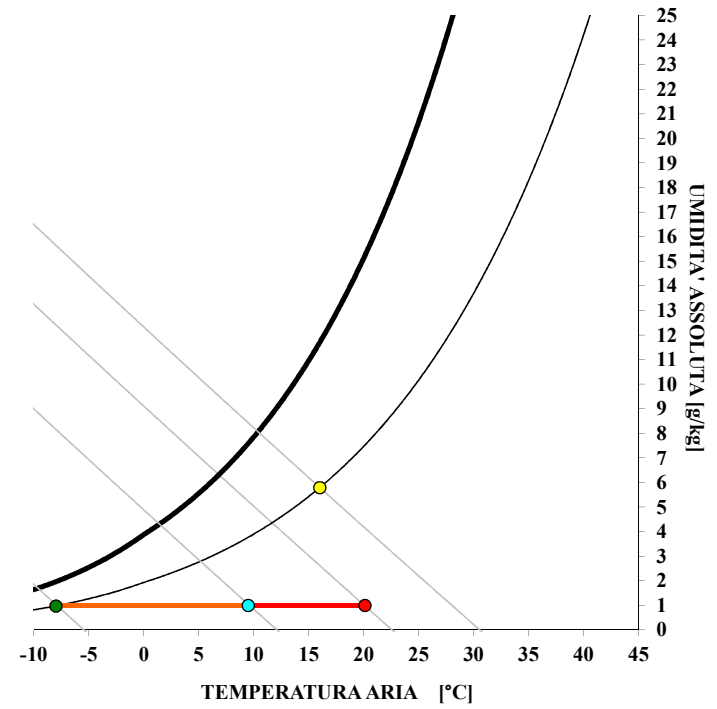
Retta esercizio

	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

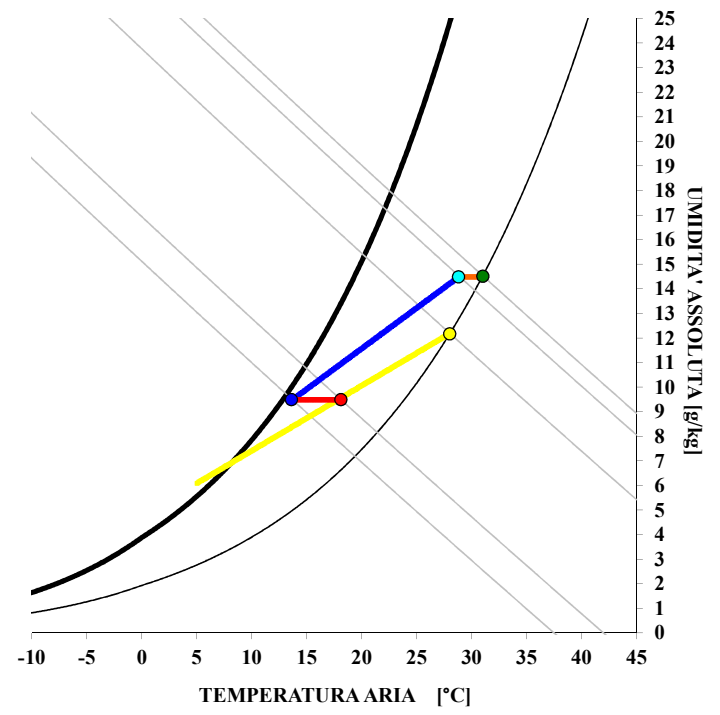
	T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	risparm. [kW]	Tu [°C]	% risparmio	
Efficienza sensibile	0,73	9,5	1,0	12,1	29,9	-1,5	62,4%
Miscela ambiente - esterno	9,5	1,0	12,1				

Potenza [kW]

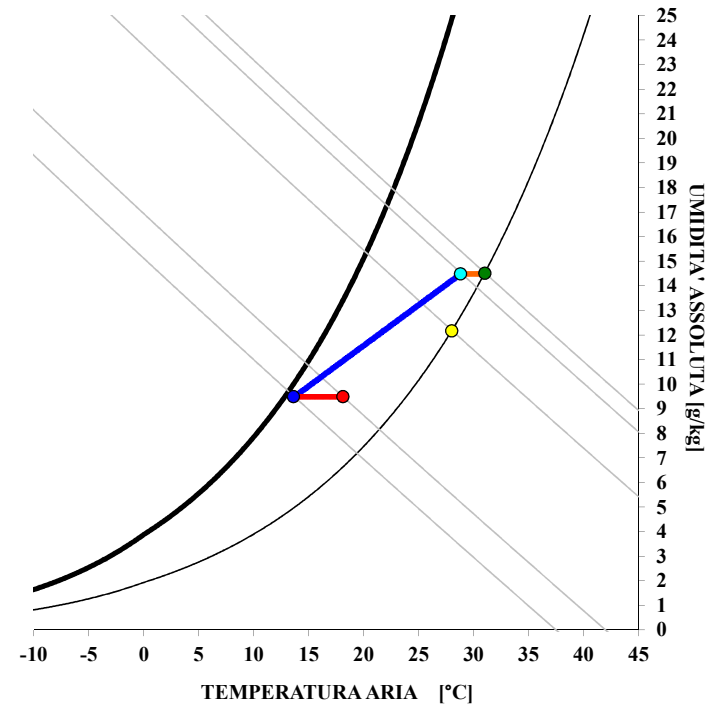
Usi particolari **UTA 03-04**



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio				Ps [kW]	Timm	x imm	PI [kW]	Usi particolari	UTA 05
Portata aria totale	volumetrica	4.650	m3/h	Ps [kW]	15,0	15,0	18,0	9,5	10,1	Nessuno		
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	24,9	15,0	18,0	9,5	10,1			
					0,60							
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	28,8	14,5	65,9	3,4		7,4%				
Efficienza latente		0,00										
Miscela ambiente - esterno												
		28,8		14,5	65,9							
Raffreddamento estivo	si											
T rugiada bat. [°C]	12,0		13,7	9,5	37,7	0,85			Potenza [kW]	Dx [g/kg]		
Fattore bypass BF	0,10								42,4	2,7		
Post riscaldamento estivo	si											
		18,0		9,5	42,1	0,86			6,5			
Pre riscaldamento invernale	no											
Umidificazione	no											
Post riscaldamento invernale	no											



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio		no	Usi particolari				Nessuno	UTA 05	
Portata aria totale	volumetrica	1.390	m3/h									
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	1,0	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	12,7	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	1,9						
Pre riscaldamento invernale	no											
Umidificazione	no											
Post riscaldamento invernale	no											



Altitudine m lv

Portata aria totale volumetrica 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] 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]

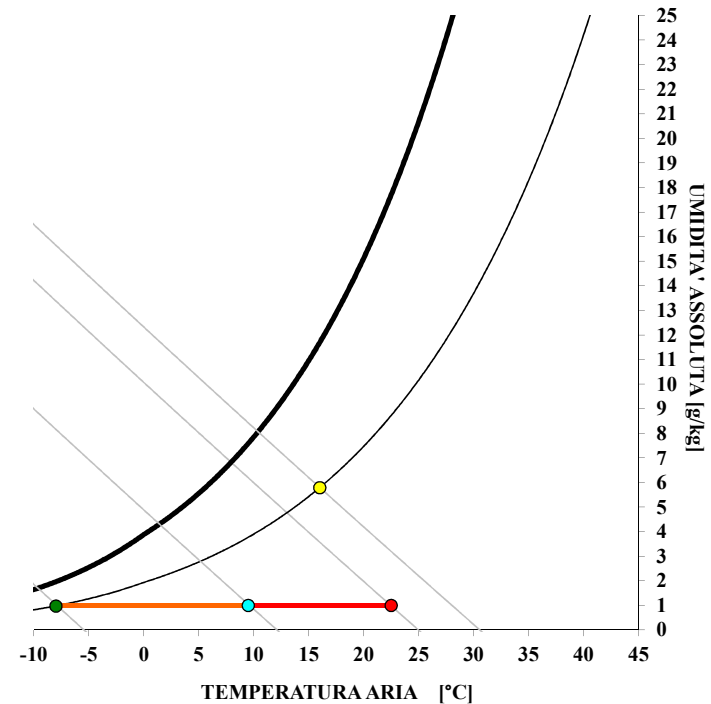
Umidificazione

Post riscaldamento invernale

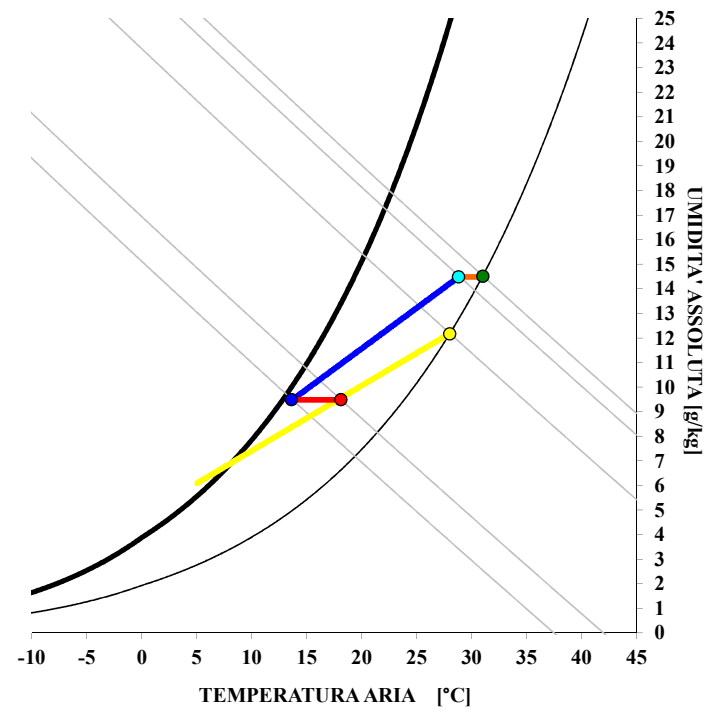
Retta esercizio

Usi particolari

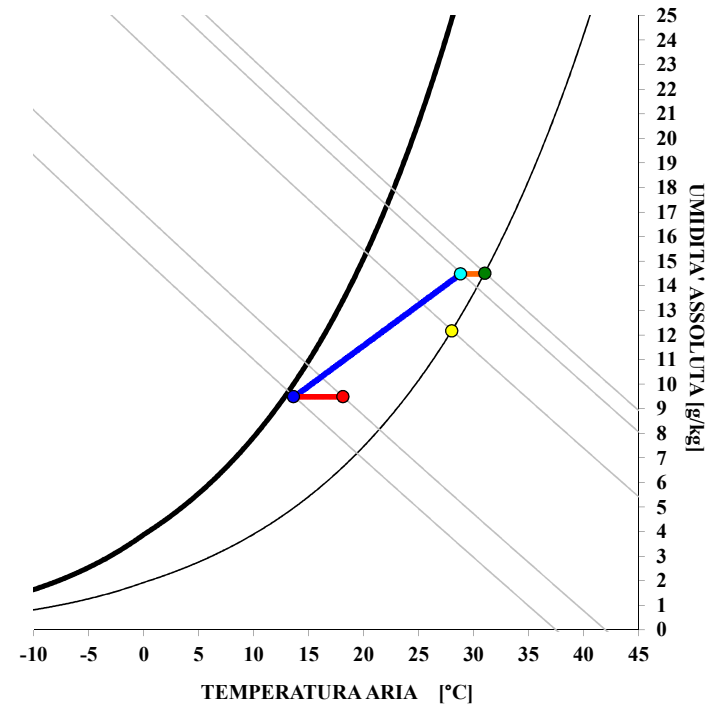
	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]
Aria esterna	100%	-8,0	50%	1,0	-5,6	0,77	-9,7	-15,5
Aria ambiente		16,0	50%	5,8	30,7	0,85	10,4	5,6



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio				Ps	Timm	x imm	PI	Usi particolari	Nessuno	UTA 06
Portata aria totale	volumetrica	4.650	m3/h	Ps [kW]	15,0	[kW]	15,0	[g/kg]	9,5	[kW]	10,1		
Portata sovrappressione			m3/h	Pt [kW]	24,9		Timm [°C]						
					0,60								
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	3,4		7,4%					
Miscela ambiente - esterno			T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]								
			28,8	14,5	65,9								
Raffreddamento estivo	si												
T rugiada bat. [°C]	12,0		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]	Dx [g/kg]					
Fattore bypass BF	0,10		13,7	9,5	37,7	0,85	42,4	2,7					
Post riscaldamento estivo	si		T [°C]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]						
			18,0	9,5	42,1	0,86	6,5						
Pre riscaldamento invernale	no												
Umidificazione	no												
Post riscaldamento invernale	no												

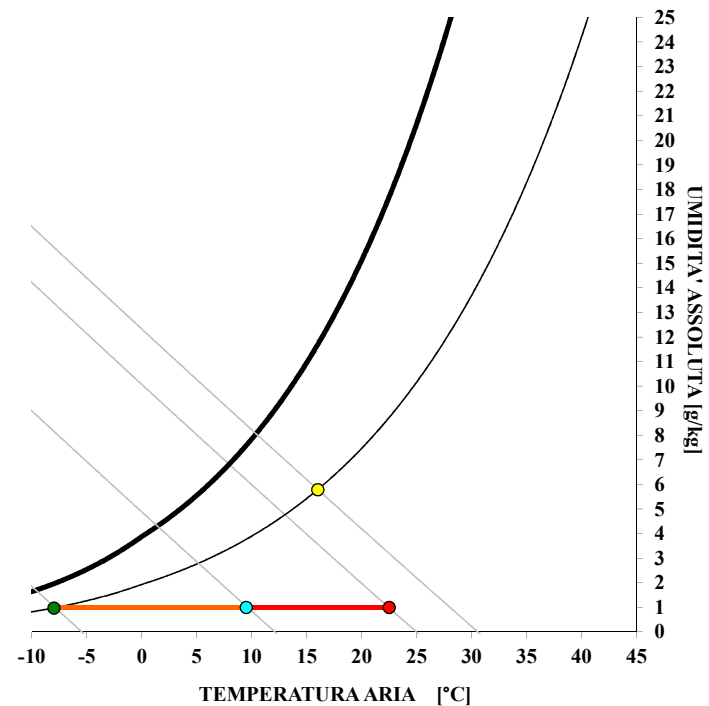


Altitudine	239	m lv	Retta esercizio						no	Usi particolari		Nessuno	UTA 06
Portata aria totale	volumetrica	1.390	m3/h										
Portata sovrappressione			m3/h										
Aria esterna	portata [%]	T [°C]	UR	x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Tbu [°C]	Trug [°C]					
Aria ambiente	100%	31,0	50%	14,5	68,2	0,91	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	1,0	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	12,7	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	1,9							
Pre riscaldamento invernale	no												
Umidificazione	no												
Post riscaldamento invernale	no												



Altitudine	239	m lv	Retta esercizio							no
Portata aria totale	volumetrica	6.040	m3/h							
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%	-8,0	50%	1,0	-5,6	0,77	-9,7	-15,5		
		16,0	50%	5,8	30,7	0,85	10,4	5,6		
Raffreddamento adiabatico indiretto	no									
Recupero calore	si									
Efficienza sensibile	0,73	0,73	9,5	1,0	12,1	risparm. [kW]	Tu [°C]	% risparmio		
Efficienza latente		0,00				34,3	-1,5	57,5%		
Attenzione: lo scambio provoca condensazione - Tu < Trug										
Miscela ambiente - esterno		T [°C]		x [g/kg]	h [kJ/kg]					
		9,5		1,0	12,1					
Raffreddamento estivo	no									
Post riscaldamento estivo	no									
Pre riscaldamento invernale	si	T [°C]		x [g/kg]	h [kJ/kg]	v [m ³ /kg]	Potenza [kW]			
		22,5		1,0	25,1	0,86	25,3			
Umidificazione	no									
Post riscaldamento invernale	no									

Usi particolari **UTA 06**



Allegato 3 – Calcoli prevalenze impianti aeraulici

DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA

Relazione di calcolo

EDIFICIO ***Stazione MTL2 Carlo Alberto***

INDIRIZZO

DESCRIZIONE ***Impianto aeraulico HVAC***

COMMITTENTE ***INFRA.TO***

INDIRIZZO

Software di calcolo EDILCLIMA – EC721 versione 3.22.23

DATI GENERALI

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

DATI DI CALCOLO

Temperatura aria mandata	(T _m)	<u>20</u>	°C
Temperatura aria ambiente	(T _a)	<u>20</u>	°C
Coefficiente sicurezza	(C _s)	<u>1,1</u>	
Classe perdita aria		<u>D</u>	
Perdita di carico aggiuntiva dovuta a:	(Δp)	<u>270</u>	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})	<u>2</u> Pa/m
Velocità massima		<u>7,0</u> m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<i>Atrio Mandata Uta 1-2</i>	<i>tutt'aria invernale con portate estive</i>

Atrio Mandata 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]
<i>Centrale idrica (2)</i>	-	180
<i>Locale QNB (6)</i>	-	70
<i>Locale quadri/scada (7)</i>	-	110
<i>Locale Socc+QIs (8)</i>	-	200
<i>UPS1/Batterie (9)</i>	-	200
<i>UPS 2/Batterie (10)</i>	-	200
<i>Locale quadri (QA+QIP+scala mobili) (16)</i>	-	90
<i>Locale gestore emettrici (18)</i>	-	160
<i>Locale sorveglianza (24)</i>	-	160
<i>Corridoio locali tecnici (31)</i>	-	480
<i>Atrio (32)</i>	-	12160
<i>Zona di transito Scale 1 (200)</i>	-	270
<i>Zona di transito Scale 2 (201)</i>	-	200
<i>Locale Qv2 (204)</i>	-	70
<i>Locale Qv1 (205)</i>	-	60
<i>Locale quadri ascensore e scala mobile accesso sud (206)</i>	-	50
<i>Locale quadri scala mobile accesso nord (207)</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	14709,60	0,35	-	800	750			0,00
2	3	14709,60	2,79	-	800	750	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
3	4	14709,60	5,56	-	800	750	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54	0,00
4	5	14709,60	4,24	-	800	750	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
5	6	14709,60	4,50	-	800	750	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	7	14709,60	10,46	-	800	750	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
7	8	14709,60	0,10	-	800	750	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
8	9	7578,00	4,94	-	1200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	0,54 2,35	0,00
9	10	631,50	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
9	11	6946,50	2,37	-	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
11	12	631,50	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
11	13	6315,00	4,26	-	1200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -	0,07	0,00

								<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
13	14	631,50	0,22	-	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
13	15	5683,50	2,51	-	1200	800		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
15	16	631,50	0,23	-	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
15	17	5052,00	5,51	-	1200	800		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
17	18	631,50	0,26	-	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
17	19	4420,50	3,19	-	1200	800		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
19	20	631,50	0,26	-	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
19	21	3789,00	1,91	-	1200	800		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
21	22	2526,00	6,52	-	1200	600		<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
22	23	631,50	0,24	-	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
22	24	1894,50	2,04	-	1200	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
24	25	631,50	0,24	-	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

24	26	1263,00	3,68	-	800	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,42	0,00
26	27	631,50	0,24	-	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
26	28	631,50	2,71	-	800	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	3,08	0,00
28	29	631,50	0,24	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
21	30	1263,00	9,01	-	700	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	0,96	0,00
30	31	1263,00	0,77	-	450	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
31	32	631,50	1,87	-	450	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
31	33	631,50	1,87	-	450	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
8	34	7131,60	1,14	-	2200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	3,08	0,00
34	35	510,00	40,85	-	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
35	36	300,00	8,27	-	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
36	37	210,00	6,36	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 0,42	0,00
37	38	50,00	4,06	-	200	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ -	1,66	0,00

								$Q_s/Q_c = 0,4$ ($D_c > 250$ mm)		
38	39	50,00	14,96	-	200	100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00	
39	40	50,00	1,35	-	200	100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
37	41	160,00	0,68	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,4$ - $A_b/A_c = 0,4$ - $Q_b/Q_c \geq 0,6$	0,93	0,00	
36	42	90,00	7,64	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $A_b/A_c = 0,6$ - $Q_b/Q_c = 0,3$	0,54 -1,30	0,00	
35	43	210,00	13,56	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 0,5$	0,54 0,30	0,00	
43	44	210,00	5,36	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
44	45	50,00	6,40	-	200	100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,4$ ($D_c > 250$ mm)	0,54 1,66	0,00	
44	46	160,00	1,31	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,4$ - $A_b/A_c = 0,4$ - $Q_b/Q_c \geq 0,6$	0,93	0,00	
34	47	6621,60	1,40	-	2200	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,9$ ($D_c > 250$ mm)	0,07	0,00	
47	48	1570,00	1,15	-	800	600	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	
48	49	200,00	1,24	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata -	-1,54	0,00	

								<i>Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>		
48	50	1370,00	0,63	-	800	600		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,9$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
50	51	110,00	0,58	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-1,54	0,00
50	52	1260,00	1,18	-	800	600		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,9$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
52	53	200,00	1,21	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,2$</i>	0,39	0,00
52	54	1060,00	3,10	-	800	600		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,8$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,39	0,00
54	55	70,00	0,30	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-1,54	0,00
54	56	990,00	0,85	-	800	600		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,9$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
56	57	200,00	1,16	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,2$</i>	0,39	0,00
56	58	790,00	2,51	-	800	600		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,8$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,39	0,00
58	59	60,00	0,54	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-1,54	0,00
58	60	730,00	0,19	-	800	600		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,9$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
60	61	70,00	1,21	-	200	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,8$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-2,90	0,00

60	62	660,00	0,83	-	700	500	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
62	63	660,00	5,67	-	700	500	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
63	64	96,00	4,98	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,54 0,30	0,00
63	65	564,00	1,64	-	700	500	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	1,00	0,00
65	66	96,00	0,54	-	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
65	67	468,00	2,92	-	700	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
67	68	468,00	5,99	-	700	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
68	69	96,00	0,42	-	300	200	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
68	70	372,00	3,62	-	600	400	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
70	71	180,00	3,49	-	400	300	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
71	72	90,00	0,46	-	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
71	73	90,00	3,88	-	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

70	74	192,00	4,44	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 1,00	0,00
74	75	96,00	0,72	-	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
74	76	96,00	7,11	-	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
47	77	5051,60	1,80	-	2200	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
77	78	5051,60	0,20	-	2200	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
78	79	5051,60	3,64	-	1200	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
79	80	631,50	0,18	-	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
79	81	4420,10	2,48	-	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
81	82	631,50	0,17	-	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	3788,60	4,15	-	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
83	84	631,50	0,17	-	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
83	85	3157,10	2,44	-	1200	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

85	86	631,50	0,26	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	-1,18	0,00
85	87	2525,60	5,61	-	700	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,41	0,00
87	88	631,50	0,17	-	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
87	89	1894,10	2,97	-	700	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
89	90	631,50	0,17	-	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
89	91	1262,60	1,83	-	700	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
91	92	1262,60	0,09	-	700	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
92	93	1262,60	9,79	-	700	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
93	94	631,30	1,26	-	450	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
93	95	631,30	1,09	-	450	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

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	2	0,35	-	800	750	1	14709,60	6,81	0	0	no
2	3	2 / 0,5	2,79	-	800	750	1	14709,60	6,81	16	17	no
3	4	0,5 / 3,9	5,56	-	800	750	1	14709,60	6,81	33	49	no
4	5	3,9	4,24	-	800	750	1	14709,60	6,81	17	67	no
5	6	3,9	4,5	-	800	750	1	14709,60	6,81	17	84	no
6	7	3,9	10,46	-	800	750	1	14709,60	6,81	20	104	no
7	8	3,9 / 4	0,1	-	800	750	1	14709,60	6,81	15	119	no
8	9	4	4,94	-	1200	800	1	7578,00	2,19	9	128	no
9	10	4	0,22	-	825	125	1	631,50	1,7	1	129	si
9	11	4	2,37	-	1200	800	1	6946,50	2,01	0	128	no
11	12	4	0,22	-	825	125	1	631,50	1,7	1	129	si
11	13	4	4,26	-	1200	800	1	6315,00	1,83	0	128	no
13	14	4	0,22	-	825	125	1	631,50	1,7	1	130	si
13	15	4	2,51	-	1200	800	1	5683,50	1,64	0	129	no
15	16	4	0,23	-	825	125	1	631,50	1,7	1	130	si
15	17	4	5,51	-	1200	800	1	5052,00	1,46	0	129	no
17	18	4	0,26	-	825	125	1	631,50	1,7	1	130	si
17	19	4	3,19	-	1200	800	1	4420,50	1,28	0	129	no
19	20	4	0,26	-	825	125	1	631,50	1,7	1	130	si
19	21	4 / 4,6	1,91	-	1200	800	1	3789,00	1,1	0	129	no
21	22	4,6 / 4,2	6,52	-	1200	600	1	2526,00	0,97	0	129	no
22	23	4,2	0,24	-	825	125	1	631,50	1,7	5	134	si

22	24	4,2	2,04	-	1200	600	1	1894,50	0,73	0	130	no
24	25	4,2	0,24	-	825	125	1	631,50	1,7	5	135	si
24	26	4,2	3,68	-	800	600	1	1263,00	0,73	0	130	no
26	27	4,2	0,24	-	825	125	1	631,50	1,7	6	136	si
26	28	4,2	2,71	-	800	600	1	631,50	0,37	0	130	no
28	29	4,2	0,24	-	825	125	1	631,50	1,7	5	135	si
21	30	4,6	9,01	-	700	200	0,8	1263,00	2,51	6	135	no
30	31	4,6 / 3,85	0,77	-	450	300	0,8	1263,00	2,6	2	137	no
31	32	3,85	1,87	-	450	300	0,8	631,50	1,3	5	142	si
31	33	3,85	1,87	-	450	300	0,8	631,50	1,3	5	142	si
8	34	4 / 4,6	1,14	-	2200	800	1,5	7131,60	1,13	2	122	no
34	35	4,6	40,85	-	400	200	0,8	510,00	1,77	4	125	no
35	36	4,6	8,27	-	300	200	0,6	300,00	1,39	1	127	no
36	37	4,6 / 4,02	6,36	-	200	200	0,6	210,00	1,46	2	129	no
37	38	4,02	4,06	-	200	100	0,6	50,00	0,69	1	130	no
38	39	4,02	14,96	-	200	100	0,6	50,00	0,69	1	131	no
39	40	4,02	1,35	-	200	100	0,6	50,00	0,69	1	132	si
37	41	4,02 / 4,6	0,68	-	200	200	0,6	160,00	1,11	3	132	si
36	42	4,6	7,64	-	200	200	0,6	90,00	0,62	1	128	si
35	43	4,6 / 3,92	13,56	-	200	200	0,6	210,00	1,46	3	129	no
43	44	3,92 / 4,02	5,36	-	200	200	0,6	210,00	1,46	2	130	no
44	45	4,02	6,4	-	200	100	0,6	50,00	0,69	1	132	si
44	46	4,02 / 3,92	1,31	-	200	200	0,6	160,00	1,11	3	134	si
34	47	4,6 / 4,2	1,4	-	2200	800	1,5	6621,60	1,05	0	122	no
47	48	4,2 / 3,6	1,15	-	800	600	1	1570,00	0,91	0	122	no
48	49	3,6	1,24	-	200	200	0,6	200,00	1,39	2	124	si

48	50	3,6	0,63	-	800	600	1	1370,00	0,79	0	122	no
50	51	3,6	0,58	-	200	200	0,6	110,00	0,76	1	123	si
50	52	3,6	1,18	-	800	600	1	1260,00	0,73	0	122	no
52	53	3,6	1,21	-	200	200	0,6	200,00	1,39	5	127	si
52	54	3,6	3,1	-	800	600	1	1060,00	0,61	0	122	no
54	55	3,6	0,3	-	200	200	0,6	70,00	0,49	0	122	si
54	56	3,6	0,85	-	800	600	1	990,00	0,57	0	122	no
56	57	3,6	1,16	-	200	200	0,6	200,00	1,39	5	127	si
56	58	3,6	2,51	-	800	600	1	790,00	0,46	0	122	no
58	59	3,6	0,54	-	200	200	0,6	60,00	0,42	0	122	si
58	60	3,6	0,19	-	800	600	1	730,00	0,42	0	122	no
60	61	3,6	1,21	-	200	200	0,6	70,00	0,49	0	122	si
60	62	3,6 / 3,3	0,83	-	700	500	0,8	660,00	0,52	0	122	no
62	63	3,3	5,67	-	700	500	0,8	660,00	0,52	0	122	no
63	64	3,3 / 3,45	4,98	-	300	200	0,6	96,00	0,44	1	123	si
63	65	3,3 / 3,34	1,64	-	700	500	0,8	564,00	0,45	0	122	no
65	66	3,34	0,54	-	300	200	0,6	96,00	0,44	1	123	si
65	67	3,34 / 3,4	2,92	-	700	500	0,8	468,00	0,37	0	123	no
67	68	3,4 / 3,46	5,99	-	700	400	0,8	468,00	0,46	0	123	no
68	69	3,46	0,42	-	300	200	0,6	96,00	0,44	1	124	si
68	70	3,46 / 3,5	3,62	-	600	400	0,8	372,00	0,43	0	123	no
70	71	3,5 / 3,6	3,49	-	400	300	0,8	180,00	0,42	0	123	no
71	72	3,6 / 3,5	0,46	-	300	200	0,6	90,00	0,42	1	124	si
71	73	3,6	3,88	-	300	200	0,6	90,00	0,42	1	124	si
70	74	3,5 / 3,6	4,44	-	500	300	0,8	192,00	0,36	0	123	no
74	75	3,6 / 3,5	0,72	-	300	200	0,6	96,00	0,44	1	124	si
74	76	3,6	7,11	-	300	200	0,6	96,00	0,44	1	124	si

47	77	4,2 / 4	1,8	-	2200	800	1,5	5051,60	0,8	0	122	no
77	78	4 / 4,2	0,2	-	2200	800	1,5	5051,60	0,8	0	122	no
78	79	4,2	3,64	-	1200	600	1	5051,60	1,95	1	124	no
79	80	4,2	0,18	-	825	125	1	631,50	1,7	1	125	si
79	81	4,2	2,48	-	1200	600	1	4420,10	1,71	0	124	no
81	82	4,2	0,17	-	825	125	1	631,50	1,7	1	125	si
81	83	4,2	4,15	-	1200	600	1	3788,60	1,46	0	124	no
83	84	4,2	0,17	-	825	125	1	631,50	1,7	5	129	si
83	85	4,2 / 4,4	2,44	-	1200	600	1	3157,10	1,22	0	124	no
85	86	4,4 / 4,2	0,26	-	825	125	1	631,50	1,7	2	126	si
85	87	4,4	5,61	-	700	400	0,8	2525,60	2,51	2	127	no
87	88	4,4	0,17	-	825	125	1	631,50	1,7	5	132	si
87	89	4,4	2,97	-	700	400	0,8	1894,10	1,88	2	129	no
89	90	4,4	0,17	-	825	125	1	631,50	1,7	5	134	si
89	91	4,4	1,83	-	700	400	0,8	1262,60	1,25	1	130	no
91	92	4,4 / 4,49	0,09	-	700	400	0,8	1262,60	1,25	1	130	no
92	93	4,49 / 4,58	9,79	-	700	200	0,8	1262,60	2,51	4	135	no
93	94	4,58	1,26	-	450	300	0,8	631,30	1,3	5	140	si
93	95	4,58	1,09	-	450	300	0,8	631,30	1,3	5	140	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 - GCM825x125		Atrio (32)	10	4	825x125	635,00	631,50	4	4	0	129
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	12	4	825x125	635,00	631,50	4	4	0	129
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	14	4	825x125	635,00	631,50	4	4	0	130
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	16	4	825x125	635,00	631,50	4	4	0	130
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	18	4	825x125	635,00	631,50	4	4	0	130
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	20	4	825x125	635,00	631,50	4	4	0	130
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	23	4,2	825x125	635,00	631,50	4	4	0	134
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	25	4,2	825x125	635,00	631,50	4	4	0	135
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	27	4,2	825x125	635,00	631,50	4	4	0	136
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	29	4,2	825x125	635,00	631,50	4	4	0	135
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	32	3,85	825x125	635,00	631,50	4	4	0	142
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	33	3,85	825x125	635,00	631,50	4	4	0	142
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale quadri scala mobile accesso nord (207)	40	4,02	525x125	200,00	50,00	4	0	0	132
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale gestore emettrici	41	4,6	525x125	200,00	160,00	4	3	0	132

		(18)									
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale quadri (QA+QIP+s cala mobili) (16)	42	4,6	525x125	200,00	90,00	4	1	0	128
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale quadri ascensore e scala mobile accesso sud (206)	45	4,02	525x125	200,00	50,00	4	0	0	132
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale sorveglianza (24)	46	3,92	525x125	200,00	160,00	4	3	0	134
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	UPS 2/Batterie (10)	49	3,6	525x125	200,00	200,00	4	4	0	124
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale quadri/scada (7)	51	3,6	525x125	200,00	110,00	4	1	0	123
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	UPS1/Batterie (9)	53	3,6	525x125	200,00	200,00	4	4	0	127
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale QNB (6)	55	3,6	525x125	200,00	70,00	4	0	0	122
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale Socc+Q/s (8)	57	3,6	525x125	200,00	200,00	4	4	0	127
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale Qv1 (205)	59	3,6	525x125	200,00	60,00	4	0	0	122
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Locale Qv2 (204)	61	3,6	525x125	200,00	70,00	4	0	0	122
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Corridoio locali tecnici (31)	64	3,45	525x125	200,00	96,00	4	1	0	123
GENERICO -	Locali tecnici M_A	Corridoio locali tecnici	66	3,34	525x125	200,00	96,00	4	1	0	123

SCA		(31)									
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Corridoio locali tecnici (31)	69	3,46	525x125	200,00	96,00	4	1	0	124
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Centrale idrica (2)	72	3,5	525x125	200,00	90,00	4	1	0	124
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Centrale idrica (2)	73	3,6	525x125	200,00	90,00	4	1	0	124
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Corridoio locali tecnici (31)	75	3,5	525x125	200,00	96,00	4	1	0	124
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_A	Corridoio locali tecnici (31)	76	3,6	525x125	200,00	96,00	4	1	0	124
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	80	4,2	825x125	635,00	631,50	4	4	0	125
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	82	4,2	825x125	635,00	631,50	4	4	0	125
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	84	4,2	825x125	635,00	631,50	4	4	0	129
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	86	4,2	825x125	635,00	631,50	4	4	0	126
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	88	4,4	825x125	635,00	631,50	4	4	0	132
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	90	4,4	825x125	635,00	631,50	4	4	0	134
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	94	4,58	825x125	635,00	631,30	4	4	0	140
GENERICO - GCM825x125		Atrio (32)	95	4,58	825x125	635,00	631,30	4	4	0	140

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	14709,60	0,35	800x750	0,00	6,8	0,00	0,50	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	14709,60	2,79	800x750	0,54	6,8	0,00	0,50	1	15	0	0	0	16	17	NO
3-4	14709,60	5,56	800x750	1,08	6,8	0,00	0,50	3	30	0	0	0	33	49	NO
4-5	14709,60	4,24	800x750	0,54	6,8	0,00	0,50	2	15	0	0	0	17	67	NO
5-6	14709,60	4,50	800x750	0,54	6,8	0,00	0,50	2	15	0	0	0	17	84	NO
6-7	14709,60	10,4 6	800x750	0,54	6,8	0,00	0,50	5	15	0	0	0	20	104	NO
7-8	14709,60	0,10	800x750	0,54	6,8	0,00	0,50	0	15	0	0	0	15	119	NO
8-9	7578,00	4,94	1200x800	2,89	2,2	0,00	0,05	0	8	0	0	0	9	128	NO
9-10	631,50	0,22	825x125	-1,54	1,7	0,00	0,20	0	-3	4	0	0	1	129	SI
9-11	6946,50	2,37	1200x800	0,07	2,0	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	128	NO
11-12	631,50	0,22	825x125	-1,54	1,7	0,00	0,20	0	-3	4	0	0	1	129	SI
11-13	6315,00	4,26	1200x800	0,07	1,8	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	128	NO
13-14	631,50	0,22	825x125	-1,54	1,7	0,00	0,20	0	-3	4	0	0	1	130	SI
13-15	5683,50	2,51	1200x800	0,07	1,6	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	129	NO
15-16	631,50	0,23	825x125	-1,54	1,7	0,00	0,20	0	-3	4	0	0	1	130	SI
15-17	5052,00	5,51	1200x800	0,07	1,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	129	NO
17-18	631,50	0,26	825x125	-1,54	1,7	0,00	0,20	0	-3	4	0	0	1	130	SI
17-19	4420,50	3,19	1200x800	0,07	1,3	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	129	NO
19-20	631,50	0,26	825x125	-1,54	1,7	0,00	0,20	0	-3	4	0	0	1	130	SI

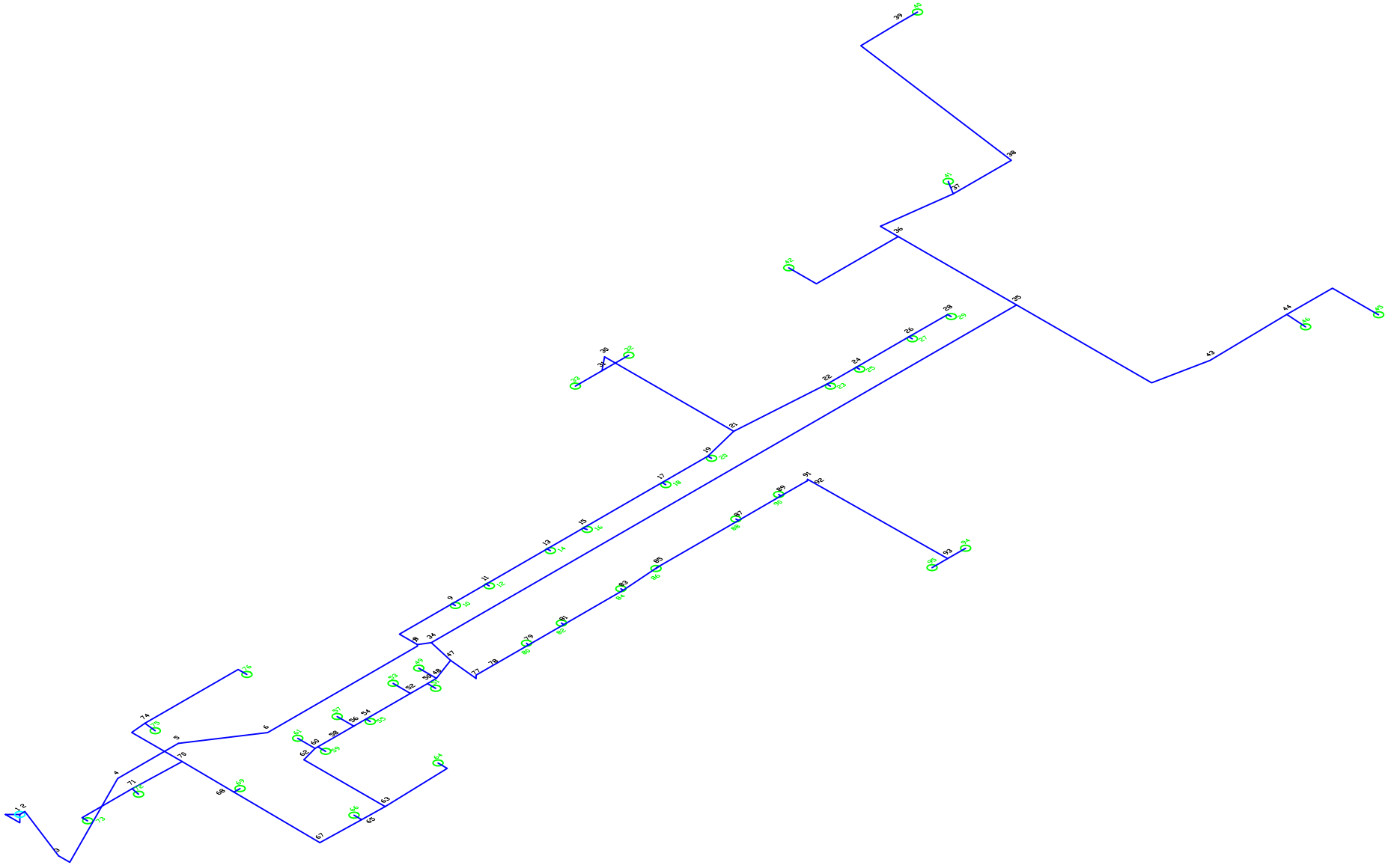
19-21	3789,00	1,91	1200x800	0,07	1,1	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	129	NO
21-22	2526,00	6,52	1200x600	0,53	1,0	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	129	NO
22-23	631,50	0,24	825x125	0,39	1,7	0,00	0,20	0	1	4	0	0	5	134	SI
22-24	1894,50	2,04	1200x600	0,88	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	130	NO
24-25	631,50	0,24	825x125	0,54	1,7	0,00	0,20	0	1	4	0	0	5	135	SI
24-26	1263,00	3,68	800x600	0,42	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	130	NO
26-27	631,50	0,24	825x125	1,03	1,7	0,00	0,20	0	2	4	0	0	6	136	SI
26-28	631,50	2,71	800x600	3,08	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	130	NO
28-29	631,50	0,24	825x125	0,54	1,7	0,00	0,20	0	1	4	0	0	5	135	SI
21-30	1263,00	9,01	700x200	0,96	2,5	0,00	0,25	2	4	0	0	0	6	135	NO
30-31	1263,00	0,77	450x300	0,54	2,6	0,00	0,22	0	2	0	0	0	2	137	NO
31-32	631,50	1,87	450x300	1,00	1,3	0,00	0,07	0	1	4	0	0	5	142	SI
31-33	631,50	1,87	450x300	1,00	1,3	0,00	0,07	0	1	4	0	0	5	142	SI
8-34	7131,60	1,14	2200x800	3,08	1,1	0,00	0,01	0	2	0	0	0	2	122	NO
34-35	510,00	40,8 5	400x200	-1,54	1,8	0,00	0,16	7	-3	0	0	0	4	125	NO
35-36	300,00	8,27	300x200	0,30	1,4	0,00	0,12	1	0	0	0	0	1	127	NO
36-37	210,00	6,36	200x200	0,96	1,5	0,00	0,17	1	1	0	0	0	2	129	NO
37-38	50,00	4,06	200x100	1,66	0,7	0,00	0,08	0	0	0	0	0	1	130	NO
38-39	50,00	14,9 6	200x100	1,08	0,7	0,00	0,08	1	0	0	0	0	1	131	NO
39-40	50,00	1,35	200x100	0,54	0,7	0,00	0,08	0	0	0	0	0	1	132	SI
37-41	160,00	0,68	200x200	0,93	1,1	0,00	0,10	0	1	3	0	0	3	132	SI
36-42	90,00	7,64	200x200	-0,76	0,6	0,00	0,04	0	0	1	0	0	1	128	SI
35-43	210,00	13,5 6	200x200	0,84	1,5	0,00	0,17	2	1	0	0	0	3	129	NO
43-44	210,00	5,36	200x200	0,54	1,5	0,00	0,17	1	1	0	0	0	2	130	NO
44-45	50,00	6,40	200x100	2,20	0,7	0,00	0,08	0	1	0	0	0	1	132	SI
44-46	160,00	1,31	200x200	0,93	1,1	0,00	0,10	0	1	3	0	0	3	134	SI
34-47	6621,60	1,40	2200x800	0,07	1,0	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
47-48	1570,00	1,15	800x600	0,39	0,9	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	122	NO
48-49	200,00	1,24	200x200	-1,54	1,4	0,00	0,15	0	-2	4	0	0	2	124	SI

48-50	1370,00	0,63	800x600	0,07	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
50-51	110,00	0,58	200x200	-1,54	0,8	0,00	0,05	0	-1	1	0	0	1	123	SI
50-52	1260,00	1,18	800x600	0,07	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
52-53	200,00	1,21	200x200	0,39	1,4	0,00	0,15	0	0	4	0	0	5	127	SI
52-54	1060,00	3,10	800x600	0,39	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
54-55	70,00	0,30	200x200	-1,54	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	122	SI
54-56	990,00	0,85	800x600	0,07	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
56-57	200,00	1,16	200x200	0,39	1,4	0,00	0,15	0	0	4	0	0	5	127	SI
56-58	790,00	2,51	800x600	0,39	0,5	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	122	NO
58-59	60,00	0,54	200x200	-1,54	0,4	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	122	SI
58-60	730,00	0,19	800x600	0,07	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	122	NO
60-61	70,00	1,21	200x200	-2,90	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	122	SI
60-62	660,00	0,83	700x500	0,08	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
62-63	660,00	5,67	700x500	0,54	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
63-64	96,00	4,98	300x200	0,84	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	123	SI
63-65	564,00	1,64	700x500	1,00	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
65-66	96,00	0,54	300x200	0,39	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	123	SI
65-67	468,00	2,92	700x500	0,39	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	123	NO
67-68	468,00	5,99	700x400	0,54	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	123	NO
68-69	96,00	0,42	300x200	0,15	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	124	SI
68-70	372,00	3,62	600x400	0,26	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	123	NO
70-71	180,00	3,49	400x300	0,55	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	123	NO
71-72	90,00	0,46	300x200	0,67	0,4	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	124	SI
71-73	90,00	3,88	300x200	1,54	0,4	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	124	SI
70-74	192,00	4,44	500x300	1,54	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	123	NO
74-75	96,00	0,72	300x200	0,67	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	124	SI
74-76	96,00	7,11	300x200	1,27	0,4	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	124	SI
47-77	5051,60	1,80	2200x800	0,39	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
77-78	5051,60	0,20	2200x800	0,54	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	122	NO
78-79	5051,60	3,64	1200x600	0,54	1,9	0,00	0,05	0	1	0	0	0	1	124	NO
79-80	631,50	0,18	825x125	-1,54	1,7	0,00	0,20	0	-3	4	0	0	1	125	SI

79-81	4420,10	2,48	1200x600	0,07	1,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	124	NO
81-82	631,50	0,17	825x125	-1,54	1,7	0,00	0,20	0	-3	4	0	0	1	125	SI
81-83	3788,60	4,15	1200x600	0,07	1,5	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	124	NO
83-84	631,50	0,17	825x125	0,39	1,7	0,00	0,20	0	1	4	0	0	5	129	SI
83-85	3157,10	2,44	1200x600	0,39	1,2	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	124	NO
85-86	631,50	0,26	825x125	-1,18	1,7	0,00	0,20	0	-2	4	0	0	2	126	SI
85-87	2525,60	5,61	700x400	0,41	2,5	0,00	0,14	1	2	0	0	0	2	127	NO
87-88	631,50	0,17	825x125	0,61	1,7	0,00	0,20	0	1	4	0	0	5	132	SI
87-89	1894,10	2,97	700x400	0,88	1,9	0,00	0,08	0	2	0	0	0	2	129	NO
89-90	631,50	0,17	825x125	0,61	1,7	0,00	0,20	0	1	4	0	0	5	134	SI
89-91	1262,60	1,83	700x400	0,88	1,3	0,00	0,04	0	1	0	0	0	1	130	NO
91-92	1262,60	0,09	700x400	0,54	1,3	0,00	0,04	0	1	0	0	0	1	130	NO
92-93	1262,60	9,79	700x200	0,54	2,5	0,00	0,25	2	2	0	0	0	4	135	NO
93-94	631,30	1,26	450x300	1,00	1,3	0,00	0,07	0	1	0	0	0	5	140	SI
93-95	631,30	1,09	450x300	1,00	1,3	0,00	0,07	0	1	4	0	0	5	140	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	142	Pa
Coeff. di sicurezza	1,1	
Perdita di carico aggiuntiva	270	Pa
Pressione totale di calcolo	157	Pa
Portata totale rete	14710	m ³ /h
Perdita di calore totale	0	W
Somma perdite d'aria	14,29	m ³ /h
Somma entrate d'aria	0,00	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) 250 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 7,0 m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<u>Ripresa UTA 1-2</u>	

Atrio di Ripresa UTA 1-2

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m³]	<u>Portata locale</u> [m³/h]
<i>Centrale idrica (2)</i>	-	130
<i>Locale QNB (6)</i>	-	50
<i>Locale quadri/scada (7)</i>	-	80
<i>Locale quadri (QA+QIP+scala mobili) (16)</i>	-	70
<i>Locale gestore emettitrici (18)</i>	-	120
<i>Locale sorveglianza (24)</i>	-	120
<i>Corridoio locali tecnici (31)</i>	-	340
<i>Atrio (32)</i>	-	8520
<i>Zona di transito Scale 1 (200)</i>	-	190
<i>Zona di transito Scale 2 (201)</i>	-	140
<i>Locale QV2 (204)</i>	-	50
<i>Locale QV1 (205)</i>	-	50
<i>Locale quadri ascensore e scala mobile accesso Sud (206)</i>	-	40
<i>Locale quadri scala mobile accesso Nord (207)</i>	-	40

PERCORSI E TRATTI

Nodo iniziale	Nodo finale	Portata [m ³ /h]	Lungh. [m]	Diam. [mm]	Base [mm]	Altezza [mm]	Accidentalità - descrizione	Coeff c	Coeff C agg.
1	2	9958,60	0,42	-	700	600			0,00
2	3	9958,60	3,83	-	700	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
3	4	9958,60	24,41	-	700	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54 0,54	0,00
4	5	9958,60	14,69	-	700	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54	0,00
5	6	402,30	0,47	-	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
5	7	9556,30	2,27	-	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
7	8	402,30	0,38	-	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
7	9	9154,00	4,04	-	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
9	10	402,30	0,44	-	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
9	11	8751,70	1,80	-	1600	800	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)		
11	12	402,30	0,51	-	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	
11	13	8349,40	7,13	-	1950	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	
13	14	402,30	0,31	-	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	
13	15	7947,10	0,11	-	1950	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	
15	16	7947,10	1,82	-	1950	600			0,00	
16	17	402,30	0,44	-	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	
16	18	7544,80	4,79	-	1400	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	
18	19	402,30	0,42	-	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	
18	20	7142,50	2,08	-	1400	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	
20	21	402,30	0,44	-	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	
20	22	6740,20	8,29	-	1400	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75 ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,9 (Dc > 250 mm)	0,54 0,07	0,00	
22	23	402,30	0,59	-	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	
22	24	6337,90	1,89	-	1400	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -	0,07	0,00	

								<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
24	25	402,30	0,42	-	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	
24	26	5935,60	6,17	-	1400	600	<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	
26	27	402,30	0,62	-	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	
26	28	5533,30	1,60	-	1400	600	<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	
28	29	402,30	0,59	-	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	
28	30	5131,00	3,99	-	1400	600	<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	
30	31	402,30	0,62	-	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	
30	32	4728,70	1,29	-	1400	600	<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	
32	33	402,30	0,48	-	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	
32	34	4326,40	7,59	-	1400	600	<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	
34	35	402,30	0,36	-	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	
34	36	3924,10	2,10	-	1400	600	<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>		
36	37	402,30	0,41	-	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
36	38	3521,80	6,78	-	1950	600		<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
38	39	402,30	0,16	-	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
38	40	3119,50	1,54	-	1950	600		<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
40	41	402,30	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
40	42	2717,20	4,97	-	1950	600		<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
42	43	2717,20	0,62	-	1950	600				0,00
43	44	402,30	0,26	-	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
43	45	2314,90	1,74	-	1600	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
45	46	402,30	0,30	-	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
45	47	1912,60	4,89	-	1600	800		<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
47	48	402,30	0,32	-	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
47	49	1510,30	1,85	-	1600	800		<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)		
49	50	402,30	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	
49	51	1108,00	11,87	-	1600	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75 CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75 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 0,54 0,88	0,00	
51	52	1108,00	4,48	-	1200	900	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00	
52	53	390,00	2,81	-	1200	900	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,4 (Dc > 250 mm)	5,92	0,00	
53	54	390,00	5,89	-	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	
54	55	390,00	3,47	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00	
55	56	390,00	35,68	-	400	200			0,00	
56	57	160,00	9,44	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75 ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 0,8 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc >= 0,4	0,54 0,98	0,00	
57	58	160,00	0,16	-	200	200			0,00	
58	59	40,00	14,98	-	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 -	0,54 0,54 -0,32	0,00	

								$Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,2$		
58	60	120,00	0,16	-	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	
60	61	120,00	5,07	-	200	200			0,00	
56	62	230,00	0,49	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,6$ ($Dc > 250$ mm)	0,96	0,00	
62	63	230,00	2,07	-	300	200			0,00	
63	64	230,00	15,65	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
64	65	70,00	2,59	-	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	
64	66	160,00	2,14	-	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	
66	67	40,00	23,50	-	200	100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ 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 0,54 -0,32	0,00	
66	68	120,00	0,81	-	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	
52	69	718,00	3,73	-	800	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc \geq 0,4$	0,54 1,16	0,00	
69	70	68,00	0,96	-	800	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8 - Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc = 0,1$	-48,87	0,00	

69	71	650,00	2,14	-	800	500	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
71	72	650,00	0,34	-	800	500			0,00
72	73	198,00	0,91	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	1,02	0,00
73	74	68,00	1,09	-	500	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,3$	1,76	0,00
73	75	130,00	9,11	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$ 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 0,54 0,88	0,00
75	76	130,00	2,43	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$	0,54	0,00
76	77	65,00	0,50	-	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
76	78	65,00	1,61	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,73	0,00
78	79	65,00	2,16	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$	0,54	0,00
79	80	65,00	0,57	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$	0,54	0,00
72	81	452,00	0,79	-	600	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,6$	0,93	0,00
81	82	452,00	4,09	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$	0,54	0,00
82	83	304,00	0,65	-	400	300	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00

83	84	100,00	0,67	-	300	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
84	85	50,00	1,74	-	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
84	86	50,00	0,48	-	300	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
83	87	204,00	2,72	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
87	88	68,00	3,83	-	300	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
87	89	136,00	0,76	-	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
89	90	68,00	1,04	-	200	100	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
89	91	68,00	1,16	-	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
82	92	148,00	1,75	-	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
92	93	80,00	1,75	-	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
92	94	68,00	4,48	-	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

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	0,42	-	700	600	0,8	9958,60	6,59	0	0	no
2	3	0,5 / 3,9	3,83	-	700	600	0,8	9958,60	6,59	16	17	no
3	4	3,9 / 4	24,41	-	700	600	0,8	9958,60	6,59	57	73	no
4	5	4	14,69	-	700	600	0,8	9958,60	6,59	37	110	no
5	6	4	0,47	-	825	125	1	402,30	1,08	2	112	si
5	7	4	2,27	-	1600	800	1,2	9556,30	2,07	0	110	no
7	8	4	0,38	-	825	125	1	402,30	1,08	2	112	si
7	9	4	4,04	-	1600	800	1,2	9154,00	1,99	0	110	no
9	10	4	0,44	-	825	125	1	402,30	1,08	2	113	si
9	11	4 / 4,2	1,8	-	1600	800	1,2	8751,70	1,9	0	111	no
11	12	4,2 / 4	0,51	-	825	125	1	402,30	1,08	2	113	si
11	13	4,2	7,13	-	1950	600	1,2	8349,40	1,98	0	111	no
13	14	4,2	0,31	-	825	125	1	402,30	1,08	2	113	si
13	15	4,2	0,11	-	1950	600	1,2	7947,10	1,89	0	111	no
15	16	4,2	1,82	-	1950	600	1,2	7947,10	1,89	0	111	no
16	17	4,2	0,44	-	825	125	1	402,30	1,08	1	113	si
16	18	4,2	4,79	-	1400	600	1,2	7544,80	2,49	1	112	no
18	19	4,2	0,42	-	825	125	1	402,30	1,08	2	114	si
18	20	4,2	2,08	-	1400	600	1,2	7142,50	2,36	0	112	no
20	21	4,2	0,44	-	825	125	1	402,30	1,08	2	115	si
20	22	4,2	8,29	-	1400	600	1,2	6740,20	2,23	2	115	no
22	23	4,2	0,59	-	825	125	1	402,30	1,08	2	117	si
22	24	4,2	1,89	-	1400	600	1,2	6337,90	2,1	0	115	no
24	25	4,2	0,42	-	825	125	1	402,30	1,08	2	117	si
24	26	4,2	6,17	-	1400	600	1,2	5935,60	1,96	0	115	no
26	27	4,2	0,62	-	825	125	1	402,30	1,08	2	118	si
26	28	4,2	1,6	-	1400	600	1,2	5533,30	1,83	0	116	no

28	29	4,2	0,59	-	825	125	1	402,30	1,08	2	118	si
28	30	4,2	3,99	-	1400	600	1,2	5131,00	1,7	0	116	no
30	31	4,2	0,62	-	825	125	1	402,30	1,08	2	118	si
30	32	4,2	1,29	-	1400	600	1,2	4728,70	1,56	0	116	no
32	33	4,2	0,48	-	825	125	1	402,30	1,08	2	118	si
32	34	4,2	7,59	-	1400	600	1,2	4326,40	1,43	1	117	no
34	35	4,2	0,36	-	825	125	1	402,30	1,08	2	119	si
34	36	4,2	2,1	-	1400	600	1,2	3924,10	1,3	0	117	no
36	37	4,2	0,41	-	825	125	1	402,30	1,08	2	119	si
36	38	4,2	6,78	-	1950	600	1,2	3521,80	0,84	0	117	no
38	39	4,2	0,16	-	825	125	1	402,30	1,08	2	119	si
38	40	4,2	1,54	-	1950	600	1,2	3119,50	0,74	0	117	no
40	41	4,2	0,2	-	825	125	1	402,30	1,08	2	119	si
40	42	4,2	4,97	-	1950	600	1,2	2717,20	0,65	0	117	no
42	43	4,2	0,62	-	1950	600	1,2	2717,20	0,65	0	117	no
43	44	4,2	0,26	-	825	125	1	402,30	1,08	2	120	si
43	45	4,2	1,74	-	1600	800	1,2	2314,90	0,5	0	117	no
45	46	4,2	0,3	-	825	125	1	402,30	1,08	3	121	si
45	47	4,2	4,89	-	1600	800	1,2	1912,60	0,42	0	117	no
47	48	4,2	0,32	-	825	125	1	402,30	1,08	3	121	si
47	49	4,2	1,85	-	1600	800	1,2	1510,30	0,33	0	117	no
49	50	4,2	0,33	-	825	125	1	402,30	1,08	4	121	si
49	51	4,2 / 3,9	11,87	-	1600	800	1,2	1108,00	0,24	0	118	no
51	52	3,9	4,48	-	1200	900	1	1108,00	0,28	0	118	no
52	53	3,9	2,81	-	1200	900	1	390,00	0,1	0	118	no
53	54	3,9 / 4,6	5,89	-	400	200	0,8	390,00	1,35	2	120	no
54	55	4,6	3,47	-	400	200	0,8	390,00	1,35	1	121	no
55	56	4,6	35,68	-	400	200	0,8	390,00	1,35	4	125	no
56	57	4,6 / 3,92	9,44	-	200	200	0,6	160,00	1,11	2	127	no
57	58	3,92	0,16	-	200	200	0,6	160,00	1,11	0	127	no

58	59	3,92 / 4,22	14,98	-	200	100	0,6	40,00	0,56	1	128	si
58	60	3,92	0,16	-	200	200	0,6	120,00	0,83	0	127	no
60	61	3,92	5,07	-	200	200	0,6	120,00	0,83	2	129	si
56	62	4,6	0,49	-	300	200	0,6	230,00	1,06	1	125	no
62	63	4,6	2,07	-	300	200	0,6	230,00	1,06	0	125	no
63	64	4,6 / 3,92	15,65	-	300	200	0,6	230,00	1,06	2	127	no
64	65	3,92	2,59	-	200	200	0,6	70,00	0,49	1	128	si
64	66	3,92 / 4,02	2,14	-	200	200	0,6	160,00	1,11	0	127	no
66	67	4,02	23,5	-	200	100	0,6	40,00	0,56	2	129	si
66	68	4,02 / 3,92	0,81	-	200	200	0,6	120,00	0,83	2	130	si
52	69	3,9 / 4,2	3,73	-	800	600	1	718,00	0,42	0	118	no
69	70	4,2	0,96	-	800	600	1	68,00	0,04	1	118	si
69	71	4,2	2,14	-	800	500	1	650,00	0,45	0	118	no
71	72	4,2	0,34	-	800	500	1	650,00	0,45	0	118	no
72	73	4,2 / 4,06	0,91	-	500	300	0,8	198,00	0,37	0	118	no
73	74	4,06	1,09	-	500	300	0,8	68,00	0,13	1	119	si
73	75	4,06 / 4,5	9,11	-	500	300	0,8	130,00	0,24	0	118	no
75	76	4,5 / 4,6	2,43	-	500	300	0,8	130,00	0,24	0	118	no
76	77	4,6	0,5	-	300	200	0,6	65,00	0,3	1	119	si
76	78	4,6 / 4,5	1,61	-	300	200	0,6	65,00	0,3	0	118	no
78	79	4,5 / 3,6	2,16	-	300	200	0,6	65,00	0,3	0	118	no
79	80	3,6	0,57	-	300	200	0,6	65,00	0,3	1	119	si
72	81	4,2 / 3,41	0,79	-	600	400	0,8	452,00	0,52	0	118	no
81	82	3,41 / 3,6	4,09	-	600	400	0,8	452,00	0,52	0	118	no
82	83	3,6	0,65	-	400	300	0,8	304,00	0,7	0	118	no

83	84	3,6	0,67	-	300	200	0,6	100,00	0,46	0	118	no
84	85	3,6	1,74	-	300	200	0,6	50,00	0,23	0	119	si
84	86	3,6	0,48	-	300	200	0,6	50,00	0,23	0	119	si
83	87	3,6	2,72	-	400	300	0,8	204,00	0,47	0	118	no
87	88	3,6	3,83	-	300	200	0,6	68,00	0,31	1	119	si
87	89	3,6 / 3,7	0,76	-	400	300	0,8	136,00	0,31	0	118	no
89	90	3,7	1,04	-	200	100	0,6	68,00	0,94	1	120	si
89	91	3,7 / 3,5	1,16	-	400	300	0,8	68,00	0,16	1	119	si
82	92	3,6	1,75	-	300	200	0,6	148,00	0,69	0	118	no
92	93	3,6	1,75	-	300	200	0,6	80,00	0,37	1	119	si
92	94	3,6	4,48	-	300	200	0,6	68,00	0,31	1	119	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 - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	6	4	825x125	450,00	402,30	4	3	0	112
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	8	4	825x125	450,00	402,30	4	3	0	112
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	10	4	825x125	450,00	402,30	4	3	0	113
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	12	4	825x125	450,00	402,30	4	3	0	113
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	14	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	113
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	17	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	113
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	19	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	114
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	21	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	115
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	23	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	117
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	25	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	117
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	27	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	118
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	29	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	118
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	31	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	118
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	33	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	118
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	35	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	119
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	37	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	119

SCA											
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	39	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	119
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	41	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	119
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	44	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	120
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	46	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	121
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	48	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	121
GENERICO - SCA	Atrio R_A	Atrio (32)	50	4,2	825x125	450,00	402,30	4	3	0	121
GENERICO - SCA	Locali tecnici R_A	Locale quadri ascensore e scala mobile accesso Sud (206)	59	4,22	525x125	150,00	40,00	3	0	0	128
GENERICO - SCA	Locali tecnici R_A	Locale sorveglianza (24)	61	3,92	525x125	150,00	120,00	3	2	0	129
GENERICO - SCA	Locali tecnici R_A	Locale quadri (QA+QIP+scala mobili) (16)	65	3,92	525x125	150,00	70,00	3	1	0	128
GENERICO - SCA	Locali tecnici R_A	Locale quadri scala mobile accesso Nord (207)	67	4,02	525x125	150,00	40,00	3	0	0	129
GENERICO - SCA	Locali tecnici R_A	Locale gestore emettitrici (18)	68	3,92	525x125	150,00	120,00	3	2	0	130
GENERICO -	Locali tecnici R_A	Corridoio locali tecnici	70	4,2	525x125	150,00	68,00	3	1	0	118

SCA		(31)									
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Corridoio locali tecnici (31)	74	4,06	525x125	150,00	68,00	3	1	0	119
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Centrale idrica (2)	77	4,6	525x125	150,00	65,00	3	1	0	119
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Centrale idrica (2)	80	3,6	525x125	150,00	65,00	3	1	0	119
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Locale QV2 (204)	85	3,6	525x125	150,00	50,00	3	0	0	119
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Locale QNB (6)	86	3,6	525x125	150,00	50,00	3	0	0	119
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Corridoio locali tecnici (31)	88	3,6	525x125	150,00	68,00	3	1	0	119
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Locale QV1 (205)	90	3,7	525x125	150,00	68,00	3	1	0	120
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Corridoio locali tecnici (31)	91	3,5	525x125	150,00	68,00	3	1	0	119
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Locale quadri/scada (7)	93	3,6	525x125	150,00	80,00	3	1	0	119
GENERICICO - SCA	Locali tecnici R_A	Corridoio locali tecnici (31)	94	3,6	525x125	150,00	68,00	3	1	0	119

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	9958,60	0,42	700x600	0,00	6,6	0,00	0,59	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	9958,60	3,83	700x600	0,54	6,6	0,00	0,59	2	14	0	0	0	16	17	NO
3-4	9958,60	24,41	700x600	1,62	6,6	0,00	0,59	14	42	0	0	0	57	73	NO
4-5	9958,60	14,69	700x600	1,08	6,6	0,00	0,59	9	28	0	0	0	37	110	NO
5-6	402,30	0,47	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	112	SI
5-7	9556,30	2,27	1600x800	0,07	2,1	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	110	NO
7-8	402,30	0,38	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	112	SI
7-9	9154,00	4,04	1600x800	0,07	2,0	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	110	NO
9-10	402,30	0,44	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	113	SI
9-11	8751,70	1,80	1600x800	0,07	1,9	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	111	NO
11-12	402,30	0,51	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	113	SI
11-13	8349,40	7,13	1950x600	0,07	2,0	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	111	NO
13-14	402,30	0,31	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	113	SI
13-15	7947,10	0,11	1950x600	0,07	1,9	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	111	NO
15-16	7947,10	1,82	1950x600	0,00	1,9	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	111	NO
16-17	402,30	0,44	825x125	-2,90	1,1	0,00	0,09	0	-2	3	0	0	1	113	SI
16-18	7544,80	4,79	1400x600	0,08	2,5	0,00	0,07	0	0	0	0	0	1	112	NO

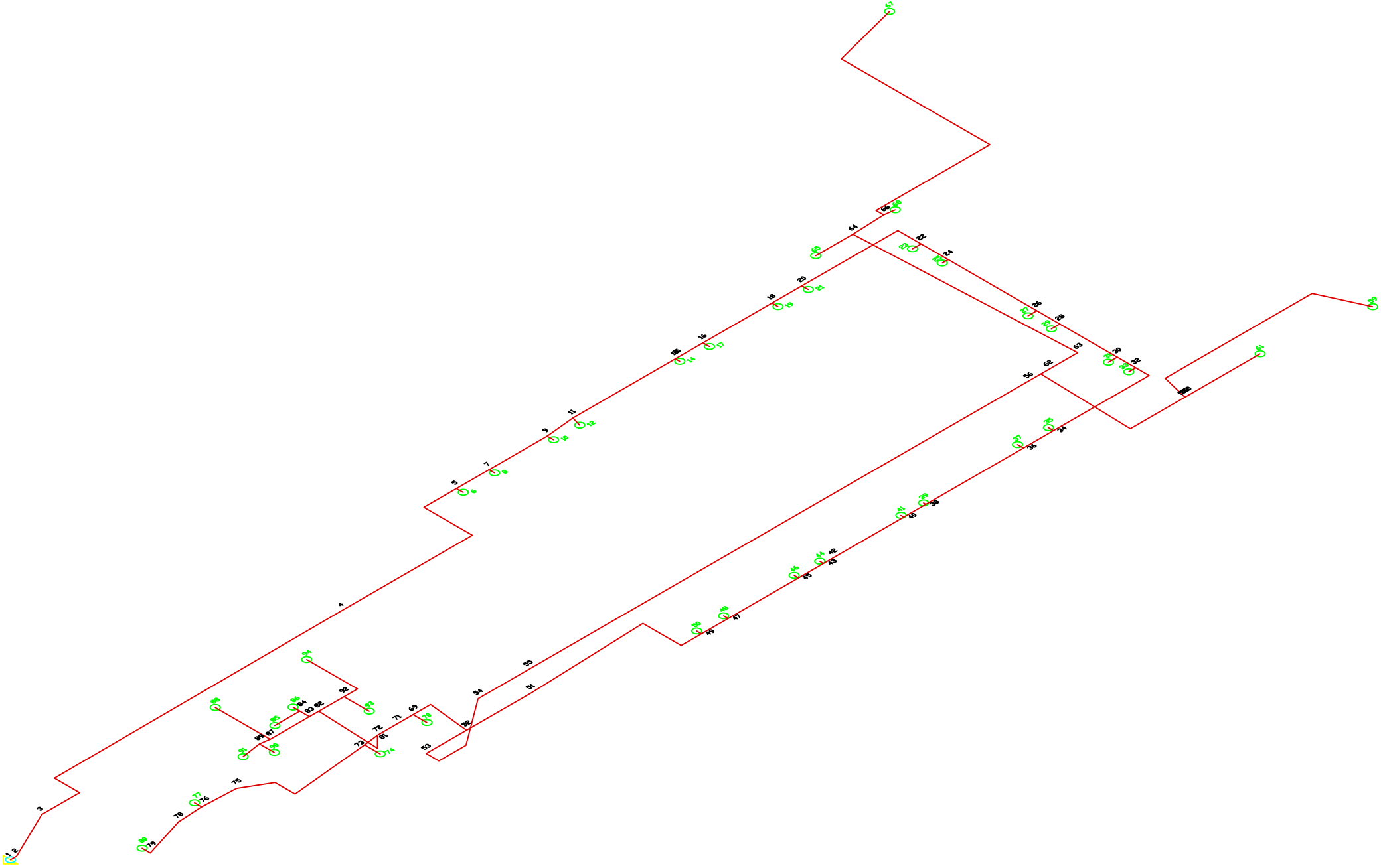
18-19	402,30	0,42	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	114	SI
18-20	7142,50	2,08	1400x600	0,07	2,4	0,00	0,07	0	0	0	0	0	0	112	NO
20-21	402,30	0,44	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	115	SI
20-22	6740,20	8,29	1400x600	0,61	2,2	0,00	0,06	1	2	0	0	0	2	115	NO
22-23	402,30	0,59	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	117	SI
22-24	6337,90	1,89	1400x600	0,07	2,1	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	115	NO
24-25	402,30	0,42	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	117	SI
24-26	5935,60	6,17	1400x600	0,07	2,0	0,00	0,05	0	0	0	0	0	0	115	NO
26-27	402,30	0,62	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	118	SI
26-28	5533,30	1,60	1400x600	0,07	1,8	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	116	NO
28-29	402,30	0,59	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	118	SI
28-30	5131,00	3,99	1400x600	0,07	1,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	116	NO
30-31	402,30	0,62	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	118	SI
30-32	4728,70	1,29	1400x600	0,07	1,6	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	116	NO
32-33	402,30	0,48	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	118	SI
32-34	4326,40	7,59	1400x600	0,61	1,4	0,00	0,03	0	1	0	0	0	1	117	NO
34-35	402,30	0,36	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	119	SI
34-36	3924,10	2,10	1400x600	0,07	1,3	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	117	NO
36-37	402,30	0,41	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	119	SI
36-38	3521,80	6,78	1950x600	0,07	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	117	NO
38-39	402,30	0,16	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	119	SI
38-40	3119,50	1,54	1950x600	0,07	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	117	NO
40-41	402,30	0,20	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	119	SI

40-42	2717,20	4,97	1950x600	0,07	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	117	NO
42-43	2717,20	0,62	1950x600	0,00	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	117	NO
43-44	402,30	0,26	825x125	-1,54	1,1	0,00	0,09	0	-1	3	0	0	2	120	SI
43-45	2314,90	1,74	1600x800	0,07	0,5	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	117	NO
45-46	402,30	0,30	825x125	0,39	1,1	0,00	0,09	0	0	3	0	0	3	121	SI
45-47	1912,60	4,89	1600x800	0,39	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	117	NO
47-48	402,30	0,32	825x125	0,39	1,1	0,00	0,09	0	0	3	0	0	3	121	SI
47-49	1510,30	1,85	1600x800	0,39	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	117	NO
49-50	402,30	0,33	825x125	0,39	1,1	0,00	0,09	0	0	3	0	0	4	121	SI
49-51	1108,00	11,87	1600x800	1,96	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	118	NO
51-52	1108,00	4,48	1200x900	0,54	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	118	NO
52-53	390,00	2,81	1200x900	5,92	0,1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	118	NO
53-54	390,00	5,89	400x200	1,62	1,4	0,00	0,10	1	2	0	0	0	2	120	NO
54-55	390,00	3,47	400x200	0,54	1,4	0,00	0,10	0	1	0	0	0	1	121	NO
55-56	390,00	35,68	400x200	0,00	1,4	0,00	0,10	4	0	0	0	0	4	125	NO
56-57	160,00	9,44	200x200	1,52	1,1	0,00	0,10	1	1	0	0	0	2	127	NO
57-58	160,00	0,16	200x200	0,00	1,1	0,00	0,10	0	0	0	0	0	0	127	NO
58-59	40,00	14,98	200x100	0,76	0,6	0,00	0,05	1	0	0	0	0	1	128	SI
58-60	120,00	0,16	200x200	0,88	0,8	0,00	0,06	0	0	0	0	0	0	127	NO
60-61	120,00	5,07	200x200	0,00	0,8	0,00	0,06	0	0	2	0	0	2	129	SI
56-62	230,00	0,49	300x200	0,96	1,1	0,00	0,08	0	1	0	0	0	1	125	NO
62-63	230,00	2,07	300x200	0,00	1,1	0,00	0,08	0	0	0	0	0	0	125	NO
63-64	230,00	15,65	300x200	0,54	1,1	0,00	0,08	1	0	0	0	0	2	127	NO
64-65	70,00	2,59	200x200	0,30	0,5	0,00	0,02	0	0	1	0	0	1	128	SI
64-66	160,00	2,14	200x200	0,30	1,1	0,00	0,10	0	0	0	0	0	0	127	NO
66-67	40,00	23,50	200x100	1,30	0,6	0,00	0,05	1	0	0	0	0	2	129	SI

66-68	120,00	0,81	200x200	0,88	0,8	0,00	0,06	0	0	2	0	0	2	130	SI
52-69	718,00	3,73	800x600	1,70	0,4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	118	NO
69-70	68,00	0,96	800x600	-48,87	0,0	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	118	SI
69-71	650,00	2,14	800x500	0,08	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	118	NO
71-72	650,00	0,34	800x500	0,00	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	118	NO
72-73	198,00	0,91	500x300	1,02	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	118	NO
73-74	68,00	1,09	500x300	1,76	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	119	SI
73-75	130,00	9,11	500x300	1,96	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	118	NO
75-76	130,00	2,43	500x300	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	118	NO
76-77	65,00	0,50	300x200	0,67	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	119	SI
76-78	65,00	1,61	300x200	0,73	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	118	NO
78-79	65,00	2,16	300x200	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	118	NO
79-80	65,00	0,57	300x200	0,54	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	119	SI
72-81	452,00	0,79	600x400	0,93	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	118	NO
81-82	452,00	4,09	600x400	0,54	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	118	NO
82-83	304,00	0,65	400x300	0,30	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	118	NO
83-84	100,00	0,67	300x200	0,61	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	118	NO
84-85	50,00	1,74	300x200	2,35	0,2	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	119	SI
84-86	50,00	0,48	300x200	3,08	0,2	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	119	SI
83-87	204,00	2,72	400x300	0,88	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	118	NO
87-88	68,00	3,83	300x200	0,61	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	119	SI
87-89	136,00	0,76	400x300	0,88	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	118	NO
89-90	68,00	1,04	200x100	1,03	0,9	0,00	0,13	0	1	1	0	0	1	120	SI
89-91	68,00	1,16	400x300	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	119	SI
82-92	148,00	1,75	300x200	0,30	0,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	118	NO
92-93	80,00	1,75	300x200	2,35	0,4	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	119	SI
92-94	68,00	4,48	300x200	3,62	0,3	0,00	0,01	0	0	1	0	0	1	119	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>130</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>250</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>143</u>	Pa
Portata totale rete	<u>9959</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>20,62</u>	m ³ /h



DATI GENERALI

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

DATI DI CALCOLO

Temperatura aria mandata	(T _m)	<u>20</u>	°C
Temperatura aria ambiente	(T _a)	<u>20</u>	°C
Coefficiente sicurezza	(C _s)	<u>1,1</u>	
Classe perdita aria		<u>D</u>	
Perdita di carico aggiuntiva dovuta a:	(Δp)	<u>310</u>	Pa
		<u>canali presa aria esterna ed espulsione, griglia esterna</u>	

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

Tipologia di calcolo		<u>a perdita di carico costante</u>	
Perdita di carico lineare di progetto	(Δp _{lin})	<u>2</u>	Pa/m
Velocità massima		<u>7,0</u>	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> [m ³]	<u>Portata locale</u> [m ³ /h]
<i>Eventuale locale GSM (85)</i>	-	140
<i>Locale Spogliatoio/pulizie (89)</i>	-	380
<i>Locale tecnico a disposizione (90)</i>	-	120
<i>Sacala di servizio e scala utenti (305)</i>	-	250
<i>Vano scale utenti (306)</i>	-	310
<i>Locale quadri (95)</i>	-	140
<i>Corridoio locali tecnici (39)</i>	-	1060
<i>Locale quadri scale mobili + QM (96)</i>	-	170
<i>Vano Scale (400)</i>	-	130
<i>Vano Scale (401)</i>	-	130
<i>Vano Scale (402)</i>	-	190
<i>Vano Scale (403)</i>	-	130
<i>Vano scale (404)</i>	-	180
<i>Vano Scale (405)</i>	-	140
<i>Zona Transito passeggeri (41)</i>	-	1750

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	5221,20	6,33	-	500	450			0,00
2	3	2821,00	2,74	-	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
3	4	2821,00	0,50	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
4	64	2821,00	2,21	-	500	300			0,00
64	65	2821,00	7,63	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
65	66	2821,00	0,36	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
66	67	1375,00	1,12	-	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
67	68	120,50	0,30	-	225	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
67	69	1254,50	1,46	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,9 (Dc > 250 mm)	0,07	0,00
69	70	1134,00	3,05	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,9 (Dc > 250 mm)	0,07	0,00
70	71	1134,00	4,04	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
71	72	120,50	0,32	-	225	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
71	73	1013,50	2,61	-	400	300	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)		
73	74	120,50	0,32	-	225	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	
73	75	893,00	0,85	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,9 (Dc > 250 mm)	0,07	0,00	
75	76	893,00	7,00	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00	
76	77	170,00	3,01	-	250	150	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	
76	78	723,00	12,04	-	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	
78	79	241,00	1,92	-	500	250	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	
79	80	241,00	0,35	-	500	250	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00	
80	81	120,50	1,12	-	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	
80	82	120,50	1,12	-	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	
78	83	482,00	4,12	-	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 = 0,8 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,7 (Dc > 250 mm)	0,54 0,53	0,00	
83	84	120,50	0,26	-	650	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,2	-2,55	0,00	
83	85	361,50	1,83	-	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	
85	86	120,50	0,26	-	650	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata -	1,76	0,00	

								<i>Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_b/Q_c = 0,3$</i>		
85	87	241,00	3,33	-	650	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,7$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,54 0,88	0,00
87	88	120,50	0,27	-	650	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_b/Q_c = 0,5$</i>	2,35	0,00
87	89	120,50	1,88	-	650	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,5$ ($D_c > 250$ mm)</i>	3,08	0,00
89	90	120,50	0,27	-	650	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
69	91	120,50	0,30	-	225	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-1,54	0,00
66	92	1446,00	2,49	-	400	300		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$</i>	1,00	0,00
92	93	120,50	0,30	-	225	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-1,54	0,00
92	94	1325,50	1,88	-	400	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,9$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
94	95	120,50	0,30	-	225	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-1,54	0,00
94	96	1205,00	6,30	-	400	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,9$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,54 0,07	0,00
96	97	120,50	0,37	-	225	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-5,28	0,00

96	98	1084,50	0,06	-	400	200	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
98	99	1084,50	2,34	-	400	200			0,00
99	100	120,50	0,37	-	225	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
99	101	964,00	0,82	-	900	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)	0,07	0,00
101	102	964,00	7,57	-	900	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$	0,54	0,00
102	103	964,00	11,70	-	900	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$	0,54	0,00
103	104	241,00	2,89	-	500	250	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
104	105	241,00	0,55	-	500	250	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0,75$	0,54	0,00
105	106	120,50	1,16	-	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
105	107	120,50	1,16	-	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
103	108	723,00	2,45	-	900	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
108	109	482,00	2,13	-	650	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
109	110	120,50	0,42	-	650	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,2$	-2,55	0,00
109	111	361,50	1,68	-	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

111	112	120,50	0,42	-	650	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,3$	1,76	0,00
111	113	241,00	5,57	-	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
113	114	120,50	0,19	-	650	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	2,35	0,00
113	115	120,50	1,44	-	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
115	116	120,50	0,19	-	650	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
108	117	241,00	5,56	-	650	250	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
117	118	120,50	0,48	-	650	250	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,5$	2,35	0,00
117	119	120,50	2,87	-	650	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
119	120	120,50	0,48	-	650	250	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
2	5	2400,20	1,60	-	1300	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
5	6	2400,20	3,02	-	1300	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	7	2400,20	4,50	-	1300	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
7	8	780,00	15,06	-	1100	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ -	0,54 -1,46	0,00

							$Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,3$		
8	9	780,00	10,60	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
9	10	780,00	8,71	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
10	11	640,00	4,48	-	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
11	12	140,00	2,48	-	300	200	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
11	13	500,00	8,78	-	500	400	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
13	14	120,00	10,51	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,2$	0,54 -1,18	0,00
14	15	60,00	3,01	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 1,00	0,00
14	16	60,00	0,41	-	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
13	17	380,00	0,34	-	300	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4 - Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,8$ ($Dc > 250$ mm)	0,41	0,00
17	18	380,00	2,34	-	300	200			0,00
18	19	190,00	2,34	-	200	200	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
19	20	190,00	0,49	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
18	21	190,00	0,40	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata -	1,05	0,00

								<i>Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $A_b/A_c = 0,6$ - $Q_b/Q_c \geq 0,5$</i>		
10	22	140,00	1,02	-	600	400		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$</i>	1,00	0,00
7	23	1620,20	1,32	-	700	400		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,4$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,7$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,47	0,00
23	24	265,00	1,29	-	400	300		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 0,5$</i>	0,30	0,00
24	25	265,00	6,38	-	400	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54 0,54	0,00
25	26	132,50	0,13	-	225	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c \geq 0,3$</i>	1,03	0,00
25	27	132,50	2,09	-	400	300		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,5$ ($D_c > 250$ mm)</i>	3,08	0,00
27	28	132,50	0,14	-	225	125		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
23	29	1355,20	1,77	-	400	300		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 0,5$</i>	0,30	0,00
29	30	155,00	3,49	-	400	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,8$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-24,98	0,00
30	31	77,50	0,68	-	400	300		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$</i>	1,00	0,00
30	32	77,50	0,81	-	400	300		<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$</i>	1,00	0,00
29	33	1200,20	4,99	-	400	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i> <i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -</i>	0,54 0,07	0,00

								<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>		
33	34	132,50	0,24	-	700	400		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	-39,19	0,00
33	35	1067,70	1,61	-	700	400		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
35	36	132,50	0,24	-	700	400		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qb/Qc = 0,1$</i>	-39,19	0,00
35	37	935,20	1,79	-	700	400		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,9$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
37	38	935,20	0,25	-	700	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
38	39	155,00	2,96	-	400	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
39	40	77,50	0,28	-	400	200		<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
39	41	77,50	1,50	-	400	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)</i>	3,08	0,00
38	42	780,20	4,34	-	700	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
42	43	780,20	16,99	-	700	300		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
43	44	265,00	7,61	-	400	200		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,3$</i>	0,54 0,30	0,00
44	45	132,50	0,88	-	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

44	46	132,50	1,02	-	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
43	47	515,20	1,09	-	550	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
47	48	515,20	4,05	-	550	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
48	49	83,40	13,90	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75 ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,2	0,54 -0,32	0,00
49	50	41,70	0,58	-	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
49	51	41,70	0,58	-	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
48	52	431,80	2,17	-	550	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
52	53	431,80	3,41	-	450	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
53	54	83,40	4,62	-	400	200	SR5-21 Croce rettangolare - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As=Ac) - Ab/Ac=0,4 - Qb/Qc=0,2	4,35	0,00
54	55	41,70	0,46	-	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
54	56	41,70	0,46	-	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	57	265,00	1,35	-	400	200	SR5-21 Croce rettangolare - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As=Ac) - Ab/Ac=0,4 - Qb/Qc=0,6	0,88	0,00

57	58	132,50	0,08	-	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
58	59	132,50	0,97	-	400	300			0,00
57	60	132,50	1,14	-	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	61	83,40	17,21	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-21 Croce rettangolare - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As=Ac) - Qs/Qc=0,2	0,54 0,54 6,40	0,00
61	62	41,70	0,56	-	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
61	63	41,70	0,56	-	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

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	6,33	-	500	450	0,8	5221,20	6,45	6	6	no
2	3	0,5	2,74	-	500	300	0,8	2821,00	5,22	7	13	no
3	4	0,5 / 0	0,5	-	500	300	0,8	2821,00	5,22	9	22	no
4	64	0 / -2,21	2,21	-	500	300	0,8	2821,00	5,22	2	24	no
64	65	-2,21	7,63	-	500	300	0,8	2821,00	5,22	15	39	no
65	66	-2,21 / -1,85	0,36	-	500	300	0,8	2821,00	5,22	9	49	no
66	67	-1,85	1,12	-	400	300	0,8	1375,00	3,18	6	55	no
67	68	-1,85	0,3	-	225	125	0,6	120,50	1,19	0	55	si
67	69	-1,85	1,46	-	400	300	0,8	1254,50	2,9	1	56	no
69	70	-1,85	3,05	-	400	300	0,8	1134,00	2,62	1	57	no
70	71	-1,85	4,04	-	400	300	0,8	1134,00	2,62	3	60	no
71	72	-1,85	0,32	-	225	125	0,6	120,50	1,19	0	60	si
71	73	-1,85	2,61	-	400	300	0,8	1013,50	2,35	1	61	no
73	74	-1,85	0,32	-	225	125	0,6	120,50	1,19	0	61	si
73	75	-1,85 / -1,7	0,85	-	400	300	0,8	893,00	2,07	0	61	no
75	76	-1,7	7	-	400	300	0,8	893,00	2,07	2	64	no
76	77	-1,7	3,01	-	250	150	0,6	170,00	1,26	3	67	si
76	78	-1,7	12,04	-	900	300	1	723,00	0,74	0	64	no
78	79	-1,7	1,92	-	500	250	0,8	241,00	0,54	0	64	no
79	80	-1,7 / -2,05	0,35	-	500	250	0,8	241,00	0,54	0	64	no
80	81	-2,05	1,12	-	500	250	0,8	120,50	0,27	2	66	si
80	82	-2,05	1,12	-	500	250	0,8	120,50	0,27	2	66	si
78	83	-1,7	4,12	-	650	300	0,8	482,00	0,69	0	64	no
83	84	-1,7	0,26	-	650	300	0,8	120,50	0,17	1	66	si
83	85	-1,7	1,83	-	650	300	0,8	361,50	0,51	0	65	no

85	86	-1,7	0,26	-	650	300	0,8	120,50	0,17	1	66	si
85	87	-1,7	3,33	-	650	300	0,8	241,00	0,34	0	65	no
87	88	-1,7	0,27	-	650	300	0,8	120,50	0,17	1	66	si
87	89	-1,7	1,88	-	650	300	0,8	120,50	0,17	0	65	no
89	90	-1,7	0,27	-	650	300	0,8	120,50	0,17	1	66	si
69	91	-1,85	0,3	-	225	125	0,6	120,50	1,19	0	56	si
66	92	-1,85	2,49	-	400	300	0,8	1446,00	3,35	8	56	no
92	93	-1,85	0,3	-	225	125	0,6	120,50	1,19	0	56	si
92	94	-1,85	1,88	-	400	300	0,8	1325,50	3,07	1	57	no
94	95	-1,85	0,3	-	225	125	0,6	120,50	1,19	0	57	si
94	96	-1,85	6,3	-	400	300	0,8	1205,00	2,79	5	62	no
96	97	-1,85	0,37	-	225	125	0,6	120,50	1,19	-3	59	si
96	98	-1,85	0,06	-	400	200	0,8	1084,50	3,77	2	63	no
98	99	-1,85	2,34	-	400	200	0,8	1084,50	3,77	1	65	no
99	100	-1,85	0,37	-	225	125	0,6	120,50	1,19	-4	61	si
99	101	-1,85 / - 1,65	0,82	-	900	400	1	964,00	0,74	0	65	no
101	102	-1,65 / - 1,5	7,57	-	900	400	1	964,00	0,74	0	65	no
102	103	-1,5 / -2	11,7	-	900	400	1	964,00	0,74	0	66	no
103	104	-2 / -1,5	2,89	-	500	250	0,8	241,00	0,54	0	66	no
104	105	-1,5 / - 2,05	0,55	-	500	250	0,8	241,00	0,54	0	66	no
105	106	-2,05	1,16	-	500	250	0,8	120,50	0,27	2	67	si
105	107	-2,05	1,16	-	500	250	0,8	120,50	0,27	2	67	si
103	108	-2 / - 1,55	2,45	-	900	400	1	723,00	0,56	0	66	no
108	109	-1,55	2,13	-	650	300	0,8	482,00	0,69	0	66	no
109	110	-1,55	0,42	-	650	300	0,8	120,50	0,17	1	67	si
109	111	-1,55	1,68	-	650	300	0,8	361,50	0,51	0	66	no
111	112	-1,55	0,42	-	650	300	0,8	120,50	0,17	1	67	si
111	113	-1,55	5,57	-	650	300	0,8	241,00	0,34	0	66	no

113	114	-1,55	0,19	-	650	300	0,8	120,50	0,17	1	68	si
113	115	-1,55	1,44	-	650	300	0,8	120,50	0,17	0	66	no
115	116	-1,55	0,19	-	650	300	0,8	120,50	0,17	1	68	si
108	117	-1,55 / - 2	5,56	-	650	250	0,8	241,00	0,41	0	66	no
117	118	-2	0,48	-	650	250	0,8	120,50	0,21	2	67	si
117	119	-2	2,87	-	650	250	0,8	120,50	0,21	0	66	no
119	120	-2	0,48	-	650	250	0,8	120,50	0,21	1	67	si
2	5	0,5	1,6	-	1300	700	1,2	2400,20	0,73	0	6	no
5	6	0,5 / 3,52	3,02	-	1300	700	1,2	2400,20	0,73	0	6	no
6	7	3,52 / 3,7	4,5	-	1300	700	1,2	2400,20	0,73	0	7	no
7	8	3,7 / 4,5	15,06	-	1100	700	1	780,00	0,28	0	7	no
8	9	4,5	10,6	-	600	400	0,8	780,00	0,9	1	7	no
9	10	4,5 / 3,5	8,71	-	400	300	0,8	780,00	1,81	2	9	no
10	11	3,5	4,48	-	600	400	0,8	640,00	0,74	0	10	no
11	12	3,5 / 3	2,48	-	300	200	0,6	140,00	0,65	2	11	si
11	13	3,5 / 3,7	8,78	-	500	400	0,8	500,00	0,69	0	10	no
13	14	3,7	10,51	-	300	200	0,6	120,00	0,56	0	10	no
14	15	3,7	3,01	-	200	200	0,6	60,00	0,42	0	11	si
14	16	3,7	0,41	-	200	200	0,6	60,00	0,42	0	11	si
13	17	3,7	0,34	-	300	200	0,6	380,00	1,76	1	11	no
17	18	3,7	2,34	-	300	200	0,6	380,00	1,76	0	11	no
18	19	3,7	2,34	-	200	200	0,6	190,00	1,32	1	13	no
19	20	3,7	0,49	-	200	200	0,6	190,00	1,32	3	16	si
18	21	3,7	0,4	-	200	200	0,6	190,00	1,32	4	15	si
10	22	3,5 / 4	1,02	-	600	400	0,8	140,00	0,16	1	11	si
7	23	3,7 / 3,75	1,32	-	700	400	0,8	1620,20	1,61	1	7	no
23	24	3,75 / 3,7	1,29	-	400	300	0,8	265,00	0,61	0	8	no

24	25	3,7 / 3,95	6,38	-	400	300	0,8	265,00	0,61	0	8	no
25	26	3,95	0,13	-	225	125	0,6	132,50	1,31	2	10	si
25	27	3,95	2,09	-	400	300	0,8	132,50	0,31	0	8	no
27	28	3,95	0,14	-	225	125	0,6	132,50	1,31	2	10	si
23	29	3,75 / 4,1	1,77	-	400	300	0,8	1355,20	3,14	2	10	no
29	30	4,1 / 4	3,49	-	400	200	0,8	155,00	0,54	-4	6	no
30	31	4	0,68	-	400	300	0,8	77,50	0,18	2	8	si
30	32	4	0,81	-	400	300	0,8	77,50	0,18	2	8	si
29	33	4,1 / 3,75	4,99	-	400	300	0,8	1200,20	2,78	4	14	no
33	34	3,75	0,24	-	700	400	0,8	132,50	0,13	1	15	si
33	35	3,75	1,61	-	700	400	0,8	1067,70	1,06	0	14	no
35	36	3,75	0,24	-	700	400	0,8	132,50	0,13	1	15	si
35	37	3,75	1,79	-	700	400	0,8	935,20	0,93	0	14	no
37	38	3,75 / 4	0,25	-	700	300	0,8	935,20	1,24	1	15	no
38	39	4	2,96	-	400	200	0,8	155,00	0,54	0	15	no
39	40	4	0,28	-	400	200	0,8	77,50	0,27	3	17	si
39	41	4	1,5	-	400	200	0,8	77,50	0,27	3	18	si
38	42	4 / 3,75	4,34	-	700	400	0,8	780,20	0,77	0	15	no
42	43	3,75 / 4,1	16,99	-	700	300	0,8	780,20	1,03	1	16	no
43	44	4,1 / 4	7,61	-	400	200	0,8	265,00	0,92	1	17	no
44	45	4	0,88	-	400	300	0,8	132,50	0,31	1	18	si
44	46	4	1,02	-	400	300	0,8	132,50	0,31	1	18	si
43	47	4,1 / 4	1,09	-	550	300	0,8	515,20	0,87	0	17	no
47	48	4 / 4,53	4,05	-	550	300	0,8	515,20	0,87	1	17	no
48	49	4,53 / 4,48	13,9	-	400	200	0,8	83,40	0,29	0	17	no
49	50	4,48	0,58	-	400	300	0,8	41,70	0,1	1	18	si
49	51	4,48	0,58	-	400	300	0,8	41,70	0,1	1	18	si

48	52	4,53 / 4	2,17	-	550	300	0,8	431,80	0,73	0	17	no
52	53	4 / 4,58	3,41	-	450	300	0,8	431,80	0,89	0	18	no
53	54	4,58 / 4,48	4,62	-	400	200	0,8	83,40	0,29	0	18	no
54	55	4,48	0,46	-	400	300	0,8	41,70	0,1	1	19	si
54	56	4,48	0,46	-	400	300	0,8	41,70	0,1	1	19	si
53	57	4,58 / 4	1,35	-	400	200	0,8	265,00	0,92	1	18	no
57	58	4	0,08	-	400	300	0,8	132,50	0,31	0	18	no
58	59	4	0,97	-	400	300	0,8	132,50	0,31	1	20	si
57	60	4	1,14	-	400	300	0,8	132,50	0,31	1	20	si
53	61	4,58 / 4,48	17,21	-	400	200	0,8	83,40	0,29	0	18	no
61	62	4,48	0,56	-	400	300	0,8	41,70	0,1	1	19	si
61	63	4,48	0,56	-	400	300	0,8	41,70	0,1	1	19	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 - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	68	-1,85	825x125	200,00	120,50	4	1	0	55
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	72	-1,85	825x125	200,00	120,50	4	1	0	60
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	74	-1,85	825x125	200,00	120,50	4	1	0	61
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Locale quadri scale mobili + QM (96)	77	-1,7	825x125	200,00	170,00	4	3	0	67
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	81	-2,05	825x125	200,00	120,50	4	1	0	66
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	82	-2,05	825x125	200,00	120,50	4	1	0	66
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	84	-1,7	825x125	200,00	120,50	4	1	0	66
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	86	-1,7	825x125	200,00	120,50	4	1	0	66
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito	88	-1,7	825x125	200,00	120,50	4	1	0	66

		<i>passengeri (41)</i>									
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	90	-1,7	825x125	200,00	120,50	4	1	0	66
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	91	-1,85	825x125	200,00	120,50	4	1	0	56
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	93	-1,85	825x125	200,00	120,50	4	1	0	56
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	95	-1,85	825x125	200,00	120,50	4	1	0	57
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	97	-1,85	825x125	200,00	120,50	4	1	0	59
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	100	-1,85	825x125	200,00	120,50	4	1	0	61
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	106	-2,05	825x125	200,00	120,50	4	1	0	67
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	107	-2,05	825x125	200,00	120,50	4	1	0	67
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	110	-1,55	825x125	200,00	120,50	4	1	0	67
GENERICO -	2°Mezzanino M_M	Zona	112	-1,55	825x125	200,00	120,50	4	1	0	67

SCA		Transito passeggeri (41)									
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	114	-1,55	825x125	200,00	120,50	4	1	0	68
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	116	-1,55	825x125	200,00	120,50	4	1	0	68
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	118	-2	825x125	200,00	120,50	4	1	0	67
GENERICO - SCA	2°Mezzanino M_M	Zona Transito passeggeri (41)	120	-2	825x125	200,00	120,50	4	1	0	67
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Locale quadri (95)	12	3	625x225	200,00	140,00	3	1	0	11
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Locale tecnico a disposizione (90)	15	3,7	625x225	200,00	60,00	3	0	0	11
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Locale tecnico a disposizione (90)	16	3,7	625x225	200,00	60,00	3	0	0	11
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Locale Spogliatoio/pulizie (89)	20	3,7	625x225	200,00	190,00	3	3	0	16
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Locale Spogliatoio/pulizie (89)	21	3,7	625x225	200,00	190,00	3	3	0	15
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Eventuale locale GSM (85)	22	4	625x225	200,00	140,00	3	1	0	11
GENERICO -	Locali Tecnici M_M	Corridoio	26	3,95	625x225	200,00	132,50	3	1	0	10

SCA		locali tecnici (39)									
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Corridoio locali tecnici (39)	28	3,95	625x225	200,00	132,50	3	1	0	10
GENERICO - SCA	Scale di servizio M_M	Vano scale utenti (306)	31	4	525x125	100,00	77,50	4	2	0	8
GENERICO - SCA	Scale di servizio M_M	Vano scale utenti (306)	32	4	525x125	100,00	77,50	4	2	0	8
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Corridoio locali tecnici (39)	34	3,75	625x225	200,00	132,50	3	1	0	15
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Corridoio locali tecnici (39)	36	3,75	625x225	200,00	132,50	3	1	0	15
GENERICO - SCA	Scale di servizio M_M	Vano scale utenti (306)	40	4	525x125	100,00	77,50	4	2	0	17
GENERICO - SCA	Scale di servizio M_M	Vano scale utenti (306)	41	4	525x125	100,00	77,50	4	2	0	18
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Corridoio locali tecnici (39)	45	4	625x225	200,00	132,50	3	1	0	18
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Corridoio locali tecnici (39)	46	4	625x225	200,00	132,50	3	1	0	18
GENERICO - SCA	Scale di servizio M_M	Sacala di servizio e scala utenti (305)	50	4,48	525x125	100,00	41,70	4	1	0	18
GENERICO - SCA	Scale di servizio M_M	Sacala di servizio e scala utenti (305)	51	4,48	525x125	100,00	41,70	4	1	0	18
GENERICO - SCA	Scale di servizio M_M	Sacala di servizio e scala utenti (305)	55	4,48	525x125	100,00	41,70	4	1	0	19
GENERICO -	Scale di servizio	Sacala di	56	4,48	525x125	100,00	41,70	4	1	0	19

SCA	M_M	servizio e scala utenti (305)									
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Corridoio locali tecnici (39)	59	4	625x225	200,00	132,50	3	1	0	20
GENERICO - SCA	Locali Tecnici M_M	Corridoio locali tecnici (39)	60	4	625x225	200,00	132,50	3	1	0	20
GENERICO - SCA	Scale di servizio M_M	Sacala di servizio e scala utenti (305)	62	4,48	525x125	100,00	41,70	4	1	0	19
GENERICO - SCA	Scale di servizio M_M	Sacala di servizio e scala utenti (305)	63	4,48	525x125	100,00	41,70	4	1	0	19

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	5221,20	6,33	500x450	0,00	6,4	0,15	0,94	6	0	0	0	0	6	6	NO
2-3	2821,00	2,74	500x300	0,30	5,2	0,15	0,84	2	5	0	0	0	7	13	NO
3-4	2821,00	0,50	500x300	0,54	5,2	0,15	0,84	0	9	0	0	0	9	22	NO
4-64	2821,00	2,21	500x300	0,00	5,2	0,15	0,84	2	0	0	0	0	2	24	NO
64-65	2821,00	7,63	500x300	0,54	5,2	0,15	0,84	6	9	0	0	0	15	39	NO
65-66	2821,00	0,36	500x300	0,54	5,2	0,15	0,84	0	9	0	0	0	9	49	NO
66-67	1375,00	1,12	400x300	1,00	3,2	0,00	0,34	0	6	0	0	0	6	55	NO
67-68	120,50	0,30	225x125	-1,54	1,2	0,00	0,15	0	-1	1	0	0	0	55	SI
67-69	1254,50	1,46	400x300	0,07	2,9	0,00	0,29	0	0	0	0	0	1	56	NO
69-70	1134,00	3,05	400x300	0,07	2,6	0,00	0,24	1	0	0	0	0	1	57	NO
70-71	1134,00	4,04	400x300	0,54	2,6	0,00	0,24	1	2	0	0	0	3	60	NO
71-72	120,50	0,32	225x125	-1,54	1,2	0,00	0,15	0	-1	1	0	0	0	60	SI
71-73	1013,50	2,61	400x300	0,07	2,3	0,00	0,20	1	0	0	0	0	1	61	NO
73-74	120,50	0,32	225x125	-1,54	1,2	0,00	0,15	0	-1	1	0	0	0	61	SI
73-75	893,00	0,85	400x300	0,07	2,1	0,00	0,16	0	0	0	0	0	0	61	NO
75-76	893,00	7,00	400x300	0,54	2,1	0,00	0,16	1	1	0	0	0	2	64	NO
76-77	170,00	3,01	250x150	-0,32	1,3	0,00	0,14	0	0	3	0	0	3	67	SI

76-78	723,00	12,0 4	900x300	0,39	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	64	NO
78-79	241,00	1,92	500x250	0,30	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	64	NO
79-80	241,00	0,35	500x250	0,54	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	64	NO
80-81	120,50	1,12	500x250	1,00	0,3	0,00	0,00	0	0	1	0	0	2	66	SI
80-82	120,50	1,12	500x250	1,00	0,3	0,00	0,00	0	0	1	0	0	2	66	SI
78-83	482,00	4,12	650x300	1,07	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	64	NO
83-84	120,50	0,26	650x300	-2,55	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	66	SI
83-85	361,50	1,83	650x300	0,88	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	65	NO
85-86	120,50	0,26	650x300	1,76	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	66	SI
85-87	241,00	3,33	650x300	1,42	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	65	NO
87-88	120,50	0,27	650x300	2,35	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	66	SI
87-89	120,50	1,88	650x300	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	65	NO
89-90	120,50	0,27	650x300	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	66	SI
69-91	120,50	0,30	225x125	-1,54	1,2	0,00	0,15	0	-1	1	0	0	0	56	SI
66-92	1446,00	2,49	400x300	1,00	3,3	0,00	0,37	1	7	0	0	0	8	56	NO
92-93	120,50	0,30	225x125	-1,54	1,2	0,00	0,15	0	-1	1	0	0	0	56	SI
92-94	1325,50	1,88	400x300	0,07	3,1	0,00	0,32	1	0	0	0	0	1	57	NO
94-95	120,50	0,30	225x125	-1,54	1,2	0,00	0,15	0	-1	1	0	0	0	57	SI
94-96	1205,00	6,30	400x300	0,61	2,8	0,00	0,27	2	3	0	0	0	5	62	NO
96-97	120,50	0,37	225x125	-5,28	1,2	0,00	0,15	0	-4	1	0	0	-3	59	SI
96-98	1084,50	0,06	400x200	0,18	3,8	0,00	0,63	0	2	0	0	0	2	63	NO
98-99	1084,50	2,34	400x200	0,00	3,8	0,00	0,63	1	0	0	0	0	1	65	NO
99-100	120,50	0,37	225x125	-6,57	1,2	0,00	0,15	0	-6	1	0	0	-4	61	SI
99-101	964,00	0,82	900x400	0,07	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	65	NO
101-102	964,00	7,57	900x400	0,54	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	65	NO
102-103	964,00	11,7 0	900x400	0,54	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	66	NO

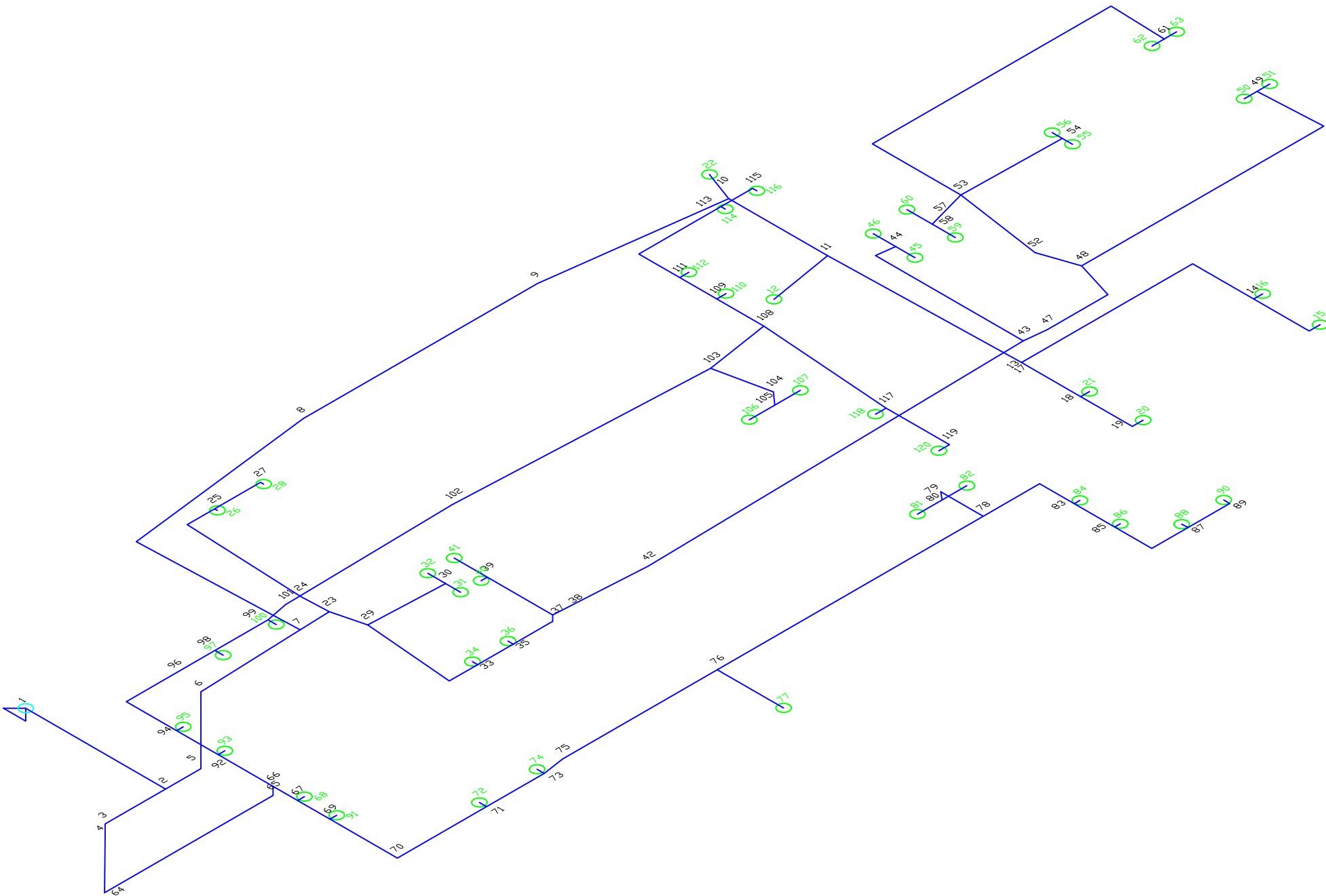
103-104	241,00	2,89	500x250	-0,32	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	66	NO
104-105	241,00	0,55	500x250	0,54	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	66	NO
105-106	120,50	1,16	500x250	1,00	0,3	0,00	0,00	0	0	1	0	0	2	67	SI
105-107	120,50	1,16	500x250	1,00	0,3	0,00	0,00	0	0	1	0	0	2	67	SI
103-108	723,00	2,45	900x400	0,88	0,6	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	66	NO
108-109	482,00	2,13	650x300	0,30	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	66	NO
109-110	120,50	0,42	650x300	-2,55	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	67	SI
109-111	361,50	1,68	650x300	0,88	0,5	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	66	NO
111-112	120,50	0,42	650x300	1,76	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	67	SI
111-113	241,00	5,57	650x300	1,42	0,3	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	66	NO
113-114	120,50	0,19	650x300	2,35	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	68	SI
113-115	120,50	1,44	650x300	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	66	NO
115-116	120,50	0,19	650x300	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	68	SI
108-117	241,00	5,56	650x250	0,30	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	66	NO
117-118	120,50	0,48	650x250	2,35	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	2	67	SI
117-119	120,50	2,87	650x250	3,08	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	66	NO
119-120	120,50	0,48	650x250	0,54	0,2	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	67	SI
2-5	2400,20	1,60	1300x700	1,00	0,7	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	6	NO
5-6	2400,20	3,02	1300x700	0,54	0,7	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	6	NO
6-7	2400,20	4,50	1300x700	0,54	0,7	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	7	NO
7-8	780,00	15,0 6	1100x700	-0,92	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	7	NO
8-9	780,00	10,6 0	600x400	0,54	0,9	0,15	0,02	0	0	0	0	0	1	7	NO
9-10	780,00	8,71	400x300	0,54	1,8	0,15	0,13	1	1	0	0	0	2	9	NO
10-11	640,00	4,48	600x400	1,00	0,7	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	10	NO
11-12	140,00	2,48	300x200	0,15	0,6	0,15	0,03	0	0	1	0	0	2	11	SI
11-13	500,00	8,78	500x400	0,26	0,7	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	10	NO
13-14	120,00	10,5	300x200	-0,64	0,6	0,15	0,03	0	0	0	0	0	0	10	NO

		1													
14-15	60,00	3,01	200x200	1,54	0,4	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	11	SI
14-16	60,00	0,41	200x200	1,05	0,4	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	11	SI
13-17	380,00	0,34	300x200	0,41	1,8	0,15	0,20	0	1	0	0	0	1	11	NO
17-18	380,00	2,34	300x200	0,00	1,8	0,15	0,20	0	0	0	0	0	0	11	NO
18-19	190,00	2,34	200x200	1,00	1,3	0,15	0,15	0	1	0	0	0	1	13	NO
19-20	190,00	0,49	200x200	0,54	1,3	0,15	0,15	0	1	3	0	0	3	16	SI
18-21	190,00	0,40	200x200	1,05	1,3	0,15	0,15	0	1	3	0	0	4	15	SI
10-22	140,00	1,02	600x400	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	11	SI
7-23	1620,20	1,32	700x400	0,47	1,6	0,15	0,07	0	1	0	0	0	1	7	NO
23-24	265,00	1,29	400x300	0,30	0,6	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	8	NO
24-25	265,00	6,38	400x300	1,08	0,6	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	8	NO
25-26	132,50	0,13	225x125	1,03	1,3	0,15	0,19	0	1	1	0	0	2	10	SI
25-27	132,50	2,09	400x300	3,08	0,3	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	8	NO
27-28	132,50	0,14	225x125	0,54	1,3	0,15	0,19	0	1	1	0	0	2	10	SI
23-29	1355,20	1,77	400x300	0,30	3,1	0,15	0,36	1	2	0	0	0	2	10	NO
29-30	155,00	3,49	400x200	-24,98	0,5	0,15	0,02	0	-4	0	0	0	-4	6	NO
30-31	77,50	0,68	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	2	0	0	2	8	SI
30-32	77,50	0,81	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	2	0	0	2	8	SI
29-33	1200,20	4,99	400x300	0,61	2,8	0,15	0,29	1	3	0	0	0	4	14	NO
33-34	132,50	0,24	700x400	-39,19	0,1	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	15	SI
33-35	1067,70	1,61	700x400	0,07	1,1	0,15	0,03	0	0	0	0	0	0	14	NO
35-36	132,50	0,24	700x400	-39,19	0,1	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	15	SI
35-37	935,20	1,79	700x400	0,07	0,9	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	14	NO
37-38	935,20	0,25	700x300	0,54	1,2	0,15	0,05	0	0	0	0	0	1	15	NO
38-39	155,00	2,96	400x200	0,30	0,5	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	15	NO
39-40	77,50	0,28	400x200	2,35	0,3	0,15	0,01	0	0	2	0	0	3	17	SI
39-41	77,50	1,50	400x200	3,08	0,3	0,15	0,01	0	0	2	0	0	3	18	SI

38-42	780,20	4,34	700x400	1,00	0,8	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	15	NO
42-43	780,20	16,9 9	700x300	0,54	1,0	0,15	0,04	1	0	0	0	0	1	16	NO
43-44	265,00	7,61	400x200	0,84	0,9	0,15	0,05	0	0	0	0	0	1	17	NO
44-45	132,50	0,88	400x300	1,00	0,3	0,15	0,01	0	0	1	0	0	1	18	SI
44-46	132,50	1,02	400x300	1,00	0,3	0,15	0,01	0	0	1	0	0	1	18	SI
43-47	515,20	1,09	550x300	0,53	0,9	0,15	0,03	0	0	0	0	0	0	17	NO
47-48	515,20	4,05	550x300	1,08	0,9	0,15	0,03	0	0	0	0	0	1	17	NO
48-49	83,40	13,9 0	400x200	0,22	0,3	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	17	NO
49-50	41,70	0,58	400x300	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	18	SI
49-51	41,70	0,58	400x300	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	18	SI
48-52	431,80	2,17	550x300	0,39	0,7	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	17	NO
52-53	431,80	3,41	450x300	0,54	0,9	0,15	0,03	0	0	0	0	0	0	18	NO
53-54	83,40	4,62	400x200	4,35	0,3	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	18	NO
54-55	41,70	0,46	400x300	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	19	SI
54-56	41,70	0,46	400x300	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	19	SI
53-57	265,00	1,35	400x200	0,88	0,9	0,15	0,05	0	0	0	0	0	1	18	NO
57-58	132,50	0,08	400x300	1,00	0,3	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	18	NO
58-59	132,50	0,97	400x300	0,00	0,3	0,15	0,01	0	0	1	0	0	1	20	SI
57-60	132,50	1,14	400x300	1,00	0,3	0,15	0,01	0	0	1	0	0	1	20	SI
53-61	83,40	17,2 1	400x200	7,48	0,3	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	18	NO
61-62	41,70	0,56	400x300	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	19	SI
61-63	41,70	0,56	400x300	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	19	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>68</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>310</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>294</u>	Pa
Portata totale rete	<u>5221</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>19,50</u>	m ³ /h
Somma entrate d'aria	<u>0,03</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) 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 primo tratto 7,0 m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<u>Ripresa UTA 3-4</u>	

Ripresa UTA 3-4

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m³]	<u>Portata locale</u> [m³/h]
<i>Eventuale locale GSM (85)</i>	-	100
<i>Locale spogliatoio/pulizie (89)</i>	-	270
<i>Locale tecnico a disposizione (90)</i>	-	90
<i>Scala di servizio e scala utenti (305)</i>	-	180
<i>Vano scale utenti (306)</i>	-	220
<i>Locale quadri (95)</i>	-	100
<i>Corridoio Locali tecnici (39)</i>	-	750
<i>Locale quadri scale mobili + QM (96)</i>	-	120
<i>Vano scale (400)</i>	-	100
<i>Vano scale (401)</i>	-	100
<i>Vano scale (402)</i>	-	140
<i>Vano scale (403)</i>	-	100
<i>Vano scale (404)</i>	-	130
<i>Vano scale (405)</i>	-	100
<i>Zona transito passeggeri (41)</i>	-	1230

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	3730,00	3,77	-	400	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
2	3	1710,00	3,90	-	400	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	4	1710,00	3,98	-	400	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
4	5	720,00	5,65	-	900	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
5	6	720,00	9,06	-	900	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	7	160,00	4,73	-	900	700	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	5,92	0,00
7	8	88,00	1,88	-	1800	600	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
8	9	88,00	0,20	-	800	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
9	10	44,00	0,52	-	800	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
10	11	22,00	0,39	-	800	700	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
10	12	22,00	0,11	-	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
9	13	44,00	0,45	-	800	700	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ -	1,00	0,00

								$Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1$		
13	14	22,00	0,09	-	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
13	15	22,00	0,48	-	800	700		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
7	16	72,00	27,03	-	600	400		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ -$ $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ - r/D$ $= 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ - As/Ac = 0,4 - Ab/Ac = 1 -$ $Qs/Qc = 0,4 (Dc > 250 \text{ mm})$	0,54 0,54 1,02	0,00
16	17	18,00	0,20	-	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
16	18	54,00	1,20	-	600	400		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
18	19	18,00	0,20	-	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
18	20	36,00	1,26	-	600	400		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
20	21	18,00	0,20	-	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
20	22	18,00	0,04	-	600	400		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
22	23	18,00	1,30	-	600	400				0,00
23	24	18,00	0,20	-	825	125		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ -$ $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	25	560,00	0,12	-	600	400		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

25	26	560,00	16,29	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$	0,54 0,54	0,00
26	27	100,00	3,48	-	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
26	28	460,00	5,46	-	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
28	29	135,00	0,80	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00
28	30	325,00	3,82	-	600	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
30	31	135,00	0,95	-	200	200	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	1,03	0,00
30	32	190,00	1,05	-	600	400	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
32	33	100,00	18,31	-	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 $= 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D $= 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,3$	0,54 0,54 0,54 0,54 1,03	0,00
32	34	90,00	2,83	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - Qs/Qc $= 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,54 3,08	0,00

34	35	90,00	0,10	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
35	36	90,00	1,62	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
36	37	45,00	0,92	-	300	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
36	38	45,00	2,88	-	200	200	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
38	39	45,00	1,05	-	200	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
4	40	990,00	8,07	-	900	700	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
40	41	231,50	2,09	-	400	300	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
41	42	187,50	1,40	-	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
42	43	187,50	0,60	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
43	44	93,75	0,35	-	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
43	45	93,75	0,43	-	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	46	44,00	1,40	-	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
46	47	44,00	0,60	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
47	48	22,00	0,29	-	400	300	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ -	1,00	0,00

								$Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1$		
47	49	22,00	0,45	-	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	50	758,50	9,40	-	900	700		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
50	51	88,00	1,61	-	1800	600		ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,1$	-39,19	0,00
51	52	88,00	0,20	-	1800	600		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ - r/D = 0.75$	0,54	0,00
52	53	44,00	0,53	-	900	700		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
53	54	22,00	0,53	-	900	700		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
53	55	22,00	0,09	-	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
52	56	44,00	0,36	-	900	700		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
56	57	22,00	0,09	-	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
56	58	22,00	0,66	-	900	700		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
50	59	670,50	9,39	-	900	700		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
59	60	670,50	8,66	-	900	700		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ - r/D = 0.75$	0,54	0,00
60	61	108,00	9,12	-	900	400		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ - r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ - r/D$	0,54 0,54	0,00

								<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)</i>	1,66	
61	62	18,00	0,21	-	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
61	63	90,00	0,59	-	900	400		<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
63	64	36,00	2,03	-	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 - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,4$</i>	0,54 0,69	0,00
64	65	18,00	0,36	-	400	200		<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
64	66	18,00	0,45	-	400	200		<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
63	67	54,00	0,61	-	400	200		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,6$ ($Dc > 250$ mm)</i>	0,57	0,00
67	68	36,00	0,61	-	400	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
68	69	36,00	0,59	-	600	400				0,00
69	70	18,00	0,21	-	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	18,00	1,40	-	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
71	72	18,00	0,21	-	825	125		<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
67	73	18,00	0,21	-	825	125		<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ -</i>	1,76	0,00

								$Ab/Ac = 1 - Qb/Qc = 0,3$		
60	74	562,50	0,10	-	550	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc \geq 0,4$	0,93	0,00	
74	75	562,50	1,47	-	550	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
75	76	187,50	6,79	-	400	300	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8 - Ab/Ac = 1 -$ $Qs/Qc = 0,4 (Dc > 250 \text{ mm})$	3,05	0,00	
76	77	93,75	0,77	-	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	
76	78	93,75	0,83	-	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	
75	79	375,00	3,87	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8 -$ $Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc \geq 0,5$	0,54 1,46	0,00	
79	80	375,00	0,58	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
80	81	187,50	5,92	-	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	
81	82	187,50	0,28	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
82	83	93,75	0,45	-	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	
82	84	93,75	0,41	-	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	
80	85	187,50	2,57	-	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	
85	86	187,50	0,30	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	

86	87	93,75	0,69	-	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
86	88	93,75	0,79	-	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
2	89	2020,00	3,72	-	400	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
89	90	2020,00	0,50	-	400	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
90	91	2020,00	1,75	-	400	400			0,00
91	92	2020,00	1,91	-	400	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54 0,54	0,00
92	93	2020,00	0,15	-	400	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
93	94	1670,00	3,97	-	1400	350	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
94	95	125,00	0,51	-	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
94	96	1545,00	1,98	-	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
96	97	125,00	0,51	-	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
96	98	1420,00	5,38	-	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
98	99	1420,00	4,02	-	1400	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
99	100	25,00	0,26	-	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>		
99	101	1395,00	2,29	-	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	
101	102	25,00	0,26	-	800	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	
101	103	1370,00	5,68	-	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	
103	104	25,00	0,26	-	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	
103	105	1345,00	1,31	-	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	
105	106	1320,00	18,93	-	2000	700	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75</i> <i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75</i> <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 = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,9 (Dc > 250 mm)</i>	0,54 0,54 0,54 0,07	0,00	
106	107	350,00	2,19	-	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	
107	108	125,00	0,36	-	825	125	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc >= 0,3</i>	1,03	0,00	
107	109	225,00	2,63	-	800	600	<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>	1,68	0,00	
109	110	125,00	0,36	-	825	125	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc >= 0,3</i>	1,03	0,00	
109	111	100,00	1,66	-	800	600	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto -</i>	5,92	0,00	

							<i>Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,4$ ($D_c > 250$ mm)</i>		
111	112	100,00	6,02	-	800	400			0,00
112	113	50,00	5,01	-	500	400	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $A_b/A_c = 0,6$ - $Q_b/Q_c \geq 0,5$</i>	1,05	0,00
113	114	25,00	0,56	-	500	400	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$</i>	1,00	0,00
113	115	25,00	0,66	-	500	400	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$</i>	1,00	0,00
112	116	50,00	0,03	-	500	400	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 0,6$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,5$ ($D_c > 250$ mm)</i>	1,00	0,00
116	117	50,00	5,04	-	500	400			0,00
117	118	50,00	4,92	-	500	400	<i>CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$</i>	0,54	0,00
118	119	25,00	0,11	-	500	400	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$</i>	1,00	0,00
119	120	25,00	0,50	-	500	400			0,00
118	121	25,00	0,51	-	500	400	<i>SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Q_b1=Q_b2=0,5Q_c$ - $W_b1=W_b2$ - $r/W_c=1,5$) - $A_b/A_c = 1$</i>	1,00	0,00
106	122	970,00	0,73	-	2000	700	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,7$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,88	0,00
122	123	125,00	0,48	-	825	125	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-1,54	0,00
122	124	845,00	1,51	-	2000	700	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 1$ - $Q_s/Q_c = 0,9$ ($D_c > 250$ mm)</i>	0,07	0,00
124	125	125,00	0,48	-	825	125	<i>ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $A_s/A_c = 1$ - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$</i>	-1,54	0,00

124	126	720,00	2,80	-	2000	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
126	127	125,00	0,48	-	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
126	128	595,00	2,20	-	2000	700	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
128	129	125,00	0,69	-	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
128	130	470,00	0,48	-	2000	700	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
130	131	350,00	2,13	-	800	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,6$	0,93	0,00
131	132	125,00	0,45	-	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
131	133	225,00	2,84	-	800	600	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
133	134	125,00	0,45	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc \geq 0,4$	0,93	0,00
133	135	100,00	2,43	-	800	400	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	1,66	0,00
135	136	100,00	5,41	-	800	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
136	137	50,00	5,44	-	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
137	138	25,00	0,36	-	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

137	139	25,00	0,50	-	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
136	140	50,00	10,34	-	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
140	141	25,00	0,50	-	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
140	142	25,00	0,44	-	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
130	143	120,00	11,34	-	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 = 0,4 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,4 (Dc > 250 mm)	0,54 1,02	0,00
143	144	120,00	3,87	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
105	145	25,00	0,18	-	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
93	146	350,00	1,48	-	1400	350	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
146	147	125,00	0,51	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc >= 0,3	1,03	0,00
146	148	225,00	2,52	-	1400	350	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
148	149	125,00	0,51	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc >= 0,3	1,03	0,00
148	150	100,00	8,00	-	1400	350	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc	5,92	0,00

							= 0,4 (Dc > 250 mm)		
150	151	100,00	3,84	-	1400	800	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
151	152	25,00	0,09	-	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
151	153	75,00	1,84	-	1400	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,7 (Dc > 250 mm)	0,88	0,00
153	154	25,00	0,09	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc >= 0,3	1,03	0,00
153	155	50,00	5,00	-	1400	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,7 (Dc > 250 mm)	0,88	0,00
155	156	25,00	0,09	-	825	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc >= 0,3	1,03	0,00
155	157	25,00	2,55	-	1400	800	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm)	3,08	0,00
157	158	25,00	0,07	-	825	125	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00

RISULTATI CANALI

<u>Nodo iniziale</u>	<u>Nodo finale</u>	<u>Quota finale</u> [m]	<u>Lungh.</u> [m]	<u>Diam.</u> [mm]	<u>Base</u> [mm]	<u>Altezza</u> [mm]	<u>Spess.</u> [mm]	<u>Portata</u> [m ³ /h]	<u>Velocità</u> [m/s]	<u>Δp tratto</u> [Pa]	<u>Δp Nodo</u> [Pa]	<u>Bocch.</u>
1	2	0,5	3,77	-	400	400	0,8	3730,00	6,48	18	18	no
2	3	0,5 / 4,4	3,9	-	400	400	0,8	1710,00	2,97	6	24	no
3	4	4,4 / 4,2	3,98	-	400	400	0,8	1710,00	2,97	4	28	no
4	5	4,2	5,65	-	900	700	1	720,00	0,32	0	28	no
5	6	4,2 / 4,38	9,06	-	900	700	1	720,00	0,32	0	28	no
6	7	4,38 / 4,48	4,73	-	900	700	1	160,00	0,07	0	28	no
7	8	4,48 / 4,2	1,88	-	1800	600	1,2	88,00	0,02	0	28	no
8	9	4,2 / 4,4	0,2	-	800	700	1	88,00	0,04	0	28	no
9	10	4,4	0,52	-	800	700	1	44,00	0,02	0	28	no
10	11	4,4	0,39	-	800	700	1	22,00	0,01	0	29	si
10	12	4,4	0,11	-	825	125	1	22,00	0,06	0	29	si
9	13	4,4	0,45	-	800	700	1	44,00	0,02	0	28	no
13	14	4,4	0,09	-	825	125	1	22,00	0,06	0	29	si
13	15	4,4	0,48	-	800	700	1	22,00	0,01	0	29	si
7	16	4,48	27,03	-	600	400	0,8	72,00	0,08	0	28	no
16	17	4,48	0,2	-	825	125	1	18,00	0,05	0	29	si
16	18	4,48	1,2	-	600	400	0,8	54,00	0,06	0	28	no
18	19	4,48	0,2	-	825	125	1	18,00	0,05	0	29	si
18	20	4,48	1,26	-	600	400	0,8	36,00	0,04	0	28	no
20	21	4,48	0,2	-	825	125	1	18,00	0,05	0	29	si
20	22	4,48	0,04	-	600	400	0,8	18,00	0,02	0	28	no
22	23	4,48	1,3	-	600	400	0,8	18,00	0,02	0	28	no
23	24	4,48	0,2	-	825	125	1	18,00	0,05	0	29	si
6	25	4,38 / 4,5	0,12	-	600	400	0,8	560,00	0,65	0	29	no

25	26	4,5 / 3,6	16,29	-	600	400	0,8	560,00	0,65	0	29	no
26	27	3,6	3,48	-	300	200	0,6	100,00	0,46	1	31	si
26	28	3,6 / 4,5	5,46	-	600	400	0,8	460,00	0,53	0	29	no
28	29	4,5	0,8	-	200	200	0,6	135,00	0,94	3	32	si
28	30	4,5	3,82	-	600	400	0,8	325,00	0,38	0	29	no
30	31	4,5	0,95	-	200	200	0,6	135,00	0,94	3	32	si
30	32	4,5 / 4,2	1,05	-	600	400	0,8	190,00	0,22	0	29	no
32	33	4,2	18,31	-	300	200	0,6	100,00	0,46	2	32	si
32	34	4,2 / 4,5	2,83	-	600	400	0,8	90,00	0,1	0	29	no
34	35	4,5 / 4,6	0,1	-	300	200	0,6	90,00	0,42	0	30	no
35	36	4,6	1,62	-	300	200	0,6	90,00	0,42	0	30	no
36	37	4,6	0,92	-	300	200	0,6	45,00	0,21	0	30	si
36	38	4,6	2,88	-	200	200	0,6	45,00	0,31	0	30	no
38	39	4,6	1,05	-	200	200	0,6	45,00	0,31	0	30	si
4	40	4,2 / 4,6	8,07	-	900	700	1	990,00	0,44	0	28	no
40	41	4,6	2,09	-	400	300	0,8	231,50	0,54	0	29	no
41	42	4,6	1,4	-	400	300	0,8	187,50	0,43	0	29	no
42	43	4,6 / 4	0,6	-	400	300	0,8	187,50	0,43	0	29	no
43	44	4	0,35	-	400	300	0,8	93,75	0,22	1	30	si
43	45	4	0,43	-	400	300	0,8	93,75	0,22	1	30	si
41	46	4,6	1,4	-	400	300	0,8	44,00	0,1	0	29	no
46	47	4,6 / 4	0,6	-	400	300	0,8	44,00	0,1	0	29	no
47	48	4	0,29	-	400	300	0,8	22,00	0,05	0	29	si
47	49	4	0,45	-	400	300	0,8	22,00	0,05	0	29	si
40	50	4,6 / 4,2	9,4	-	900	700	1	758,50	0,33	0	29	no
50	51	4,2	1,61	-	1800	600	1,2	88,00	0,02	0	28	no
51	52	4,2 / 4	0,2	-	1800	600	1,2	88,00	0,02	0	28	no
52	53	4	0,53	-	900	700	1	44,00	0,02	0	28	no
53	54	4	0,53	-	900	700	1	22,00	0,01	0	29	si
53	55	4	0,09	-	825	125	1	22,00	0,06	0	29	si
52	56	4	0,36	-	900	700	1	44,00	0,02	0	28	no

56	57	4	0,09	-	825	125	1	22,00	0,06	0	29	si
56	58	4	0,66	-	900	700	1	22,00	0,01	0	29	si
50	59	4,2 / 4,48	9,39	-	900	700	1	670,50	0,3	0	29	no
59	60	4,48	8,66	-	900	700	1	670,50	0,3	0	29	no
60	61	4,48	9,12	-	900	400	1	108,00	0,08	0	29	no
61	62	4,48	0,21	-	825	125	1	18,00	0,05	0	29	si
61	63	4,48	0,59	-	900	400	1	90,00	0,07	0	29	no
63	64	4,48	2,03	-	400	200	0,8	36,00	0,12	0	29	no
64	65	4,48	0,36	-	400	200	0,8	18,00	0,06	0	29	si
64	66	4,48	0,45	-	400	200	0,8	18,00	0,06	0	29	si
63	67	4,48	0,61	-	400	200	0,8	54,00	0,19	0	29	no
67	68	4,48	0,61	-	400	200	0,8	36,00	0,12	0	29	no
68	69	4,48	0,59	-	600	400	0,8	36,00	0,04	0	29	no
69	70	4,48	0,21	-	825	125	1	18,00	0,05	0	29	si
69	71	4,48	1,4	-	600	400	0,8	18,00	0,02	0	29	no
71	72	4,48	0,21	-	825	125	1	18,00	0,05	0	29	si
67	73	4,48	0,21	-	825	125	1	18,00	0,05	0	29	si
60	74	4,48 / 4,58	0,1	-	550	300	0,8	562,50	0,95	1	29	no
74	75	4,58	1,47	-	550	300	0,8	562,50	0,95	0	29	no
75	76	4,58	6,79	-	400	300	0,8	187,50	0,43	0	30	no
76	77	4,58	0,77	-	400	300	0,8	93,75	0,22	4	33	si
76	78	4,58	0,83	-	400	300	0,8	93,75	0,22	4	33	si
75	79	4,58	3,87	-	400	300	0,8	375,00	0,87	1	30	no
79	80	4,58 / 4	0,58	-	400	300	0,8	375,00	0,87	0	31	no
80	81	4	5,92	-	400	300	0,8	187,50	0,43	0	31	no
81	82	4	0,28	-	400	300	0,8	187,50	0,43	0	31	no
82	83	4	0,45	-	400	300	0,8	93,75	0,22	4	35	si
82	84	4	0,41	-	400	300	0,8	93,75	0,22	1	32	si
80	85	4	2,57	-	400	300	0,8	187,50	0,43	0	31	no

85	86	4	0,3	-	400	300	0,8	187,50	0,43	0	31	no
86	87	4	0,69	-	400	300	0,8	93,75	0,22	1	32	si
86	88	4	0,79	-	400	300	0,8	93,75	0,22	1	32	si
2	89	0,5	3,72	-	400	400	0,8	2020,00	3,51	9	27	no
89	90	0,5 / 0	0,5	-	400	400	0,8	2020,00	3,51	4	31	no
90	91	0 / -1,75	1,75	-	400	400	0,8	2020,00	3,51	1	32	no
91	92	-1,75	1,91	-	400	400	0,8	2020,00	3,51	9	40	no
92	93	-1,75 / -1,6	0,15	-	400	400	0,8	2020,00	3,51	4	44	no
93	94	-1,6	3,97	-	1400	350	1,2	1670,00	0,95	1	45	no
94	95	-1,6	0,51	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
94	96	-1,6	1,98	-	1400	800	1,2	1545,00	0,38	0	45	no
96	97	-1,6	0,51	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
96	98	-1,6	5,38	-	1400	800	1,2	1420,00	0,35	0	45	no
98	99	-1,6 / -2,15	4,02	-	1400	800	1,2	1420,00	0,35	0	45	no
99	100	-2,15	0,26	-	825	125	1	25,00	0,07	0	45	si
99	101	-2,15	2,29	-	1400	800	1,2	1395,00	0,35	0	45	no
101	102	-2,15	0,26	-	800	125	1	25,00	0,07	0	45	si
101	103	-2,15	5,68	-	1400	800	1,2	1370,00	0,34	0	45	no
103	104	-2,15	0,26	-	825	125	1	25,00	0,07	0	45	si
103	105	-2,15	1,31	-	1400	800	1,2	1345,00	0,33	0	45	no
105	106	-2,15 / -1,85	18,93	-	2000	700	1,2	1320,00	0,26	0	45	no
106	107	-1,85	2,19	-	800	600	1	350,00	0,2	0	45	no
107	108	-1,85	0,36	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
107	109	-1,85	2,63	-	800	600	1	225,00	0,13	0	45	no
109	110	-1,85	0,36	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
109	111	-1,85	1,66	-	800	600	1	100,00	0,06	0	45	no
111	112	-1,85	6,02	-	800	400	1	100,00	0,09	0	45	no
112	113	-1,85	5,01	-	500	400	0,8	50,00	0,07	0	45	no
113	114	-1,85	0,56	-	500	400	0,8	25,00	0,03	0	45	si

113	115	-1,85	0,66	-	500	400	0,8	25,00	0,03	0	45	si
112	116	-1,85	0,03	-	500	400	0,8	50,00	0,07	0	45	no
116	117	-1,85	5,04	-	500	400	0,8	50,00	0,07	0	45	no
117	118	-1,85	4,92	-	500	400	0,8	50,00	0,07	0	45	no
118	119	-1,85	0,11	-	500	400	0,8	25,00	0,03	0	45	no
119	120	-1,85	0,5	-	500	400	0,8	25,00	0,03	0	45	si
118	121	-1,85	0,51	-	500	400	0,8	25,00	0,03	0	45	si
106	122	-1,85 / - 2,15	0,73	-	2000	700	1,2	970,00	0,19	0	45	no
122	123	-2,15	0,48	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
122	124	-2,15	1,51	-	2000	700	1,2	845,00	0,17	0	45	no
124	125	-2,15	0,48	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
124	126	-2,15	2,8	-	2000	700	1,2	720,00	0,14	0	45	no
126	127	-2,15	0,48	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
126	128	-2,15 / - 1,65	2,2	-	2000	700	1,2	595,00	0,12	0	45	no
128	129	-1,65 / - 2,15	0,69	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
128	130	-1,65 / - 1,85	0,48	-	2000	700	1,2	470,00	0,09	0	45	no
130	131	-1,85	2,13	-	800	600	1	350,00	0,2	0	45	no
131	132	-1,85	0,45	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
131	133	-1,85	2,84	-	800	600	1	225,00	0,13	0	45	no
133	134	-1,85	0,45	-	825	125	1	125,00	0,34	3	48	si
133	135	-1,85 / - 1,65	2,43	-	800	400	1	100,00	0,09	0	45	no
135	136	-1,65	5,41	-	800	400	1	100,00	0,09	0	45	no
136	137	-1,65	5,44	-	500	400	0,8	50,00	0,07	0	45	no
137	138	-1,65	0,36	-	500	400	0,8	25,00	0,03	0	45	si
137	139	-1,65	0,5	-	500	400	0,8	25,00	0,03	0	45	si
136	140	-1,65	10,34	-	500	400	0,8	50,00	0,07	0	45	no
140	141	-1,65	0,5	-	500	400	0,8	25,00	0,03	0	45	si

140	142	-1,65	0,44	-	500	400	0,8	25,00	0,03	0	45	si
130	143	-1,85 / - 1,46	11,34	-	500	400	0,8	120,00	0,17	0	45	no
143	144	-1,46	3,87	-	300	200	0,6	120,00	0,56	3	48	si
105	145	-2,15	0,18	-	825	125	1	25,00	0,07	0	45	si
93	146	-1,6	1,48	-	1400	350	1,2	350,00	0,2	0	44	no
146	147	-1,6	0,51	-	825	125	1	125,00	0,34	3	47	si
146	148	-1,6	2,52	-	1400	350	1,2	225,00	0,13	0	44	no
148	149	-1,6	0,51	-	825	125	1	125,00	0,34	3	47	si
148	150	-1,6	8	-	1400	350	1,2	100,00	0,06	0	44	no
150	151	-1,6 / - 2,15	3,84	-	1400	800	1,2	100,00	0,02	0	44	no
151	152	-2,15	0,09	-	825	125	1	25,00	0,07	0	44	si
151	153	-2,15	1,84	-	1400	800	1,2	75,00	0,02	0	44	no
153	154	-2,15	0,09	-	825	125	1	25,00	0,07	0	44	si
153	155	-2,15	5	-	1400	800	1,2	50,00	0,01	0	44	no
155	156	-2,15	0,09	-	825	125	1	25,00	0,07	0	44	si
155	157	-2,15	2,55	-	1400	800	1,2	25,00	0,01	0	44	no
157	158	-2,15	0,07	-	825	125	1	25,00	0,07	0	44	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 - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	11	4,4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	12	4,4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	14	4,4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	15	4,4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Scala di servizio e scala utenti (305)	17	4,48	525x125	100,00	18,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Scala di servizio e scala utenti (305)	19	4,48	525x125	100,00	18,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Scala di servizio e scala utenti (305)	21	4,48	525x125	100,00	18,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Scala di servizio e scala utenti (305)	24	4,48	525x125	100,00	18,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Locali Tecnici R_M	Locale quadri (95)	27	3,6	625x225	150,00	100,00	3	1	0	31
GENERICO - SCA	Locali Tecnici R_M	Locale spogliatoio/pulizie (89)	29	4,5	625x225	150,00	135,00	3	2	0	32
GENERICO - SCA	Locali Tecnici R_M	Locale spogliatoio/pulizie (89)	31	4,5	625x225	150,00	135,00	3	2	0	32
GENERICO -	Locali Tecnici R_M	Eventuale	33	4,2	625x225	150,00	100,00	3	1	0	32

SCA		locale GSM (85)									
GENERICO - SCA	Locali Tecnici R_M	Locale tecnico a disposizione (90)	37	4,6	625x225	150,00	45,00	3	0	0	30
GENERICO - SCA	Locali Tecnici R_M	Locale tecnico a disposizione (90)	39	4,6	625x225	150,00	45,00	3	0	0	30
GENERICO - SCA	Locali Tecnici R_M	Corridoio Locali tecnici (39)	44	4	625x225	150,00	93,75	3	1	0	30
GENERICO - SCA	Locali Tecnici R_M	Corridoio Locali tecnici (39)	45	4	625x225	150,00	93,75	3	1	0	30
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	48	4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	49	4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	54	4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	55	4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	57	4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Vano scale utenti (306)	58	4	525x125	100,00	22,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Scala di servizio e scala utenti (305)	62	4,48	525x125	100,00	18,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Scala di servizio e scala utenti (305)	65	4,48	525x125	100,00	18,00	4	0	0	29
GENERICO - SCA	Scale di servizio R_M	Scala di servizio e	66	4,48	525x125	100,00	18,00	4	0	0	29

		<i>scala utenti (305)</i>									
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>Scale di servizio R_M</i>	<i>Scala di servizio e scala utenti (305)</i>	<i>70</i>	<i>4,48</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>18,00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>29</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>Scale di servizio R_M</i>	<i>Scala di servizio e scala utenti (305)</i>	<i>72</i>	<i>4,48</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>18,00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>29</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>Scale di servizio R_M</i>	<i>Scala di servizio e scala utenti (305)</i>	<i>73</i>	<i>4,48</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>18,00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>29</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>Scale di servizio R_M</i>	<i>Scala di servizio e scala utenti (305)</i>	<i>77</i>	<i>4,58</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>93,75</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>33</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>Scale di servizio R_M</i>	<i>Scala di servizio e scala utenti (305)</i>	<i>78</i>	<i>4,58</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>93,75</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>33</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>Scale di servizio R_M</i>	<i>Scala di servizio e scala utenti (305)</i>	<i>83</i>	<i>4</i>	<i>525x125</i>	<i>100,00</i>	<i>93,75</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>35</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>Locali Tecnici R_M</i>	<i>Corridoio Locali tecnici (39)</i>	<i>84</i>	<i>4</i>	<i>625x225</i>	<i>150,00</i>	<i>93,75</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>32</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>Locali Tecnici R_M</i>	<i>Corridoio Locali tecnici (39)</i>	<i>87</i>	<i>4</i>	<i>625x225</i>	<i>150,00</i>	<i>93,75</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>32</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>Locali Tecnici R_M</i>	<i>Corridoio Locali tecnici (39)</i>	<i>88</i>	<i>4</i>	<i>625x225</i>	<i>150,00</i>	<i>93,75</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>32</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>2°Mezzanino R_M</i>	<i>Zona transito passeggeri (41)</i>	<i>95</i>	<i>-1,6</i>	<i>825x125</i>	<i>150,00</i>	<i>125,00</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>48</i>

GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	97	-1,6	825x125	150,00	125,00	4	3	0	48
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (401)	100	-2,15	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (401)	102	-2,15	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (401)	104	-2,15	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	108	-1,85	825x125	150,00	125,00	4	3	0	48
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	110	-1,85	825x125	150,00	125,00	4	3	0	48
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (405)	114	-1,85	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (405)	115	-1,85	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (405)	120	-1,85	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (405)	121	-1,85	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	123	-2,15	825x125	150,00	125,00	4	3	0	48
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	125	-2,15	825x125	150,00	125,00	4	3	0	48
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	127	-2,15	825x125	150,00	125,00	4	3	0	48

GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	129	-2,15	825x125	150,00	125,00	4	3	0	48
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	132	-1,85	825x125	150,00	125,00	4	3	0	48
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	134	-1,85	825x125	150,00	125,00	4	3	0	48
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (405)	138	-1,65	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (405)	139	-1,65	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (405)	141	-1,65	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (405)	142	-1,65	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Locale quadri scale mobili + QM (96)	144	-1,46	825x125	150,00	120,00	4	3	0	48
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (401)	145	-2,15	825x125	150,00	25,00	4	0	0	45
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	147	-1,6	825x125	150,00	125,00	4	3	0	47
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Zona transito passeggeri (41)	149	-1,6	825x125	150,00	125,00	4	3	0	47
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (400)	152	-2,15	825x125	150,00	25,00	4	0	0	44
GENERICO - SCA	2°Mezzanino R_M	Vano scale (400)	154	-2,15	825x125	150,00	25,00	4	0	0	44

<i>GENERICO - SCA</i>	<i>2°Mezzanino R_M</i>	<i>Vano scale (400)</i>	<i>156</i>	<i>-2,15</i>	<i>825x125</i>	<i>150,00</i>	<i>25,00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>44</i>
<i>GENERICO - SCA</i>	<i>2°Mezzanino R_M</i>	<i>Vano scale (400)</i>	<i>158</i>	<i>-2,15</i>	<i>825x125</i>	<i>150,00</i>	<i>25,00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>44</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	3730,00	3,77	400x400	0,54	6,5	0,15	1,16	4	14	0	0	0	18	18	NO
2-3	1710,00	3,90	400x400	1,00	3,0	0,15	0,27	1	5	0	0	0	6	24	NO
3-4	1710,00	3,98	400x400	0,54	3,0	0,15	0,27	1	3	0	0	0	4	28	NO
4-5	720,00	5,65	900x700	1,00	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
5-6	720,00	9,06	900x700	0,54	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
6-7	160,00	4,73	900x700	5,92	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
7-8	88,00	1,88	1800x600	0,67	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
8-9	88,00	0,20	800x700	0,54	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
9-10	44,00	0,52	800x700	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
10-11	22,00	0,39	800x700	3,08	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
10-12	22,00	0,11	825x125	1,03	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
9-13	44,00	0,45	800x700	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
13-14	22,00	0,09	825x125	1,03	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
13-15	22,00	0,48	800x700	3,08	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
7-16	72,00	27,0 3	600x400	2,10	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
16-17	18,00	0,20	825x125	-0,32	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
16-18	54,00	1,20	600x400	0,88	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
18-19	18,00	0,20	825x125	0,61	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
18-20	36,00	1,26	600x400	0,88	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
20-21	18,00	0,20	825x125	1,16	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
20-22	18,00	0,04	600x400	3,08	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO

22-23	18,00	1,30	600x400	0,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
23-24	18,00	0,20	825x125	0,54	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
6-25	560,00	0,12	600x400	1,16	0,6	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	29	NO
25-26	560,00	16,2 9	600x400	1,08	0,6	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	29	NO
26-27	100,00	3,48	300x200	0,39	0,5	0,15	0,02	0	0	1	0	0	1	31	SI
26-28	460,00	5,46	600x400	0,39	0,5	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	29	NO
28-29	135,00	0,80	200x200	0,39	0,9	0,15	0,08	0	0	2	0	0	3	32	SI
28-30	325,00	3,82	600x400	0,88	0,4	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	29	NO
30-31	135,00	0,95	200x200	1,03	0,9	0,15	0,08	0	1	2	0	0	3	32	SI
30-32	190,00	1,05	600x400	1,68	0,2	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
32-33	100,00	18,3 1	300x200	3,19	0,5	0,15	0,02	0	0	1	0	0	2	32	SI
32-34	90,00	2,83	600x400	3,62	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
34-35	90,00	0,10	300x200	0,54	0,4	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	30	NO
35-36	90,00	1,62	300x200	0,54	0,4	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	30	NO
36-37	45,00	0,92	300x200	1,05	0,2	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	30	SI
36-38	45,00	2,88	200x200	1,00	0,3	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	30	NO
38-39	45,00	1,05	200x200	0,54	0,3	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	30	SI
4-40	990,00	8,07	900x700	1,54	0,4	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
40-41	231,50	2,09	400x300	0,39	0,5	0,15	0,02	0	0	0	0	0	0	29	NO
41-42	187,50	1,40	400x300	1,00	0,4	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	29	NO
42-43	187,50	0,60	400x300	0,54	0,4	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	29	NO
43-44	93,75	0,35	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	30	SI
43-45	93,75	0,43	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	30	SI
41-46	44,00	1,40	400x300	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
46-47	44,00	0,60	400x300	0,54	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
47-48	22,00	0,29	400x300	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
47-49	22,00	0,45	400x300	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
40-50	758,50	9,40	900x700	0,39	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
50-51	88,00	1,61	1800x600	-39,19	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO

51-52	88,00	0,20	1800x600	0,54	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
52-53	44,00	0,53	900x700	0,30	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
53-54	22,00	0,53	900x700	3,08	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
53-55	22,00	0,09	825x125	1,03	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
52-56	44,00	0,36	900x700	0,30	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	28	NO
56-57	22,00	0,09	825x125	1,03	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
56-58	22,00	0,66	900x700	3,08	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
50-59	670,50	9,39	900x700	0,07	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
59-60	670,50	8,66	900x700	0,54	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
60-61	108,00	9,12	900x400	2,74	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
61-62	18,00	0,21	825x125	0,39	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
61-63	90,00	0,59	900x400	0,39	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
63-64	36,00	2,03	400x200	1,23	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
64-65	18,00	0,36	400x200	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
64-66	18,00	0,45	400x200	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
63-67	54,00	0,61	400x200	0,57	0,2	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
67-68	36,00	0,61	400x200	0,88	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
68-69	36,00	0,59	600x400	0,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
69-70	18,00	0,21	825x125	1,16	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
69-71	18,00	1,40	600x400	3,08	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	NO
71-72	18,00	0,21	825x125	0,54	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
67-73	18,00	0,21	825x125	1,76	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	29	SI
60-74	562,50	0,10	550x300	0,93	0,9	0,15	0,04	0	1	0	0	0	1	29	NO
74-75	562,50	1,47	550x300	0,54	0,9	0,15	0,04	0	0	0	0	0	0	29	NO
75-76	187,50	6,79	400x300	3,05	0,4	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	30	NO
76-77	93,75	0,77	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	4	0	0	4	33	SI
76-78	93,75	0,83	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	4	0	0	4	33	SI
75-79	375,00	3,87	400x300	2,00	0,9	0,15	0,04	0	1	0	0	0	1	30	NO
79-80	375,00	0,58	400x300	0,54	0,9	0,15	0,04	0	0	0	0	0	0	31	NO
80-81	187,50	5,92	400x300	1,00	0,4	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	31	NO
81-82	187,50	0,28	400x300	0,54	0,4	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	31	NO

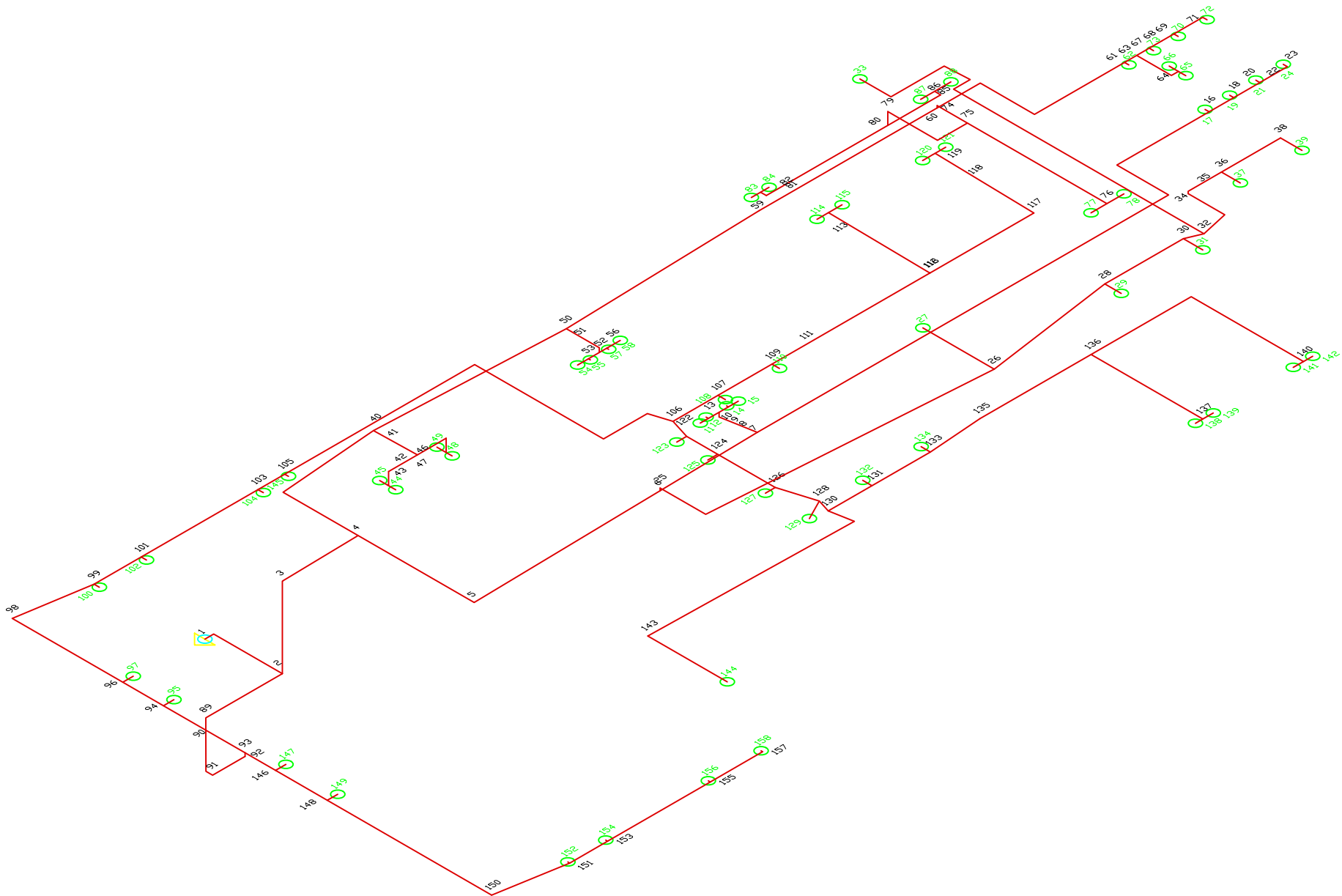
82-83	93,75	0,45	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	4	0	0	4	35	SI
82-84	93,75	0,41	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	32	SI
80-85	187,50	2,57	400x300	1,00	0,4	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	31	NO
85-86	187,50	0,30	400x300	0,54	0,4	0,15	0,01	0	0	0	0	0	0	31	NO
86-87	93,75	0,69	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	32	SI
86-88	93,75	0,79	400x300	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	1	0	0	1	32	SI
2-89	2020,00	3,72	400x400	1,00	3,5	0,15	0,37	1	7	0	0	0	9	27	NO
89-90	2020,00	0,50	400x400	0,54	3,5	0,15	0,37	0	4	0	0	0	4	31	NO
90-91	2020,00	1,75	400x400	0,00	3,5	0,15	0,37	1	0	0	0	0	1	32	NO
91-92	2020,00	1,91	400x400	1,08	3,5	0,15	0,37	1	8	0	0	0	9	40	NO
92-93	2020,00	0,15	400x400	0,54	3,5	0,15	0,37	0	4	0	0	0	4	44	NO
93-94	1670,00	3,97	1400x350	1,00	0,9	0,15	0,02	0	1	0	0	0	1	45	NO
94-95	125,00	0,51	825x125	-1,54	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI
94-96	1545,00	1,98	1400x800	0,07	0,4	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
96-97	125,00	0,51	825x125	-1,54	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI
96-98	1420,00	5,38	1400x800	0,07	0,4	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
98-99	1420,00	4,02	1400x800	0,54	0,4	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
99-100	25,00	0,26	825x125	-1,54	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
99-101	1395,00	2,29	1400x800	0,07	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
101-102	25,00	0,26	800x125	-1,54	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
101-103	1370,00	5,68	1400x800	0,07	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
103-104	25,00	0,26	825x125	-1,54	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
103-105		1,31	1400x800	0,07	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO

	1345,00														
105-106	1320,00	18,9 3	2000x700	1,69	0,3	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
106-107	350,00	2,19	800x600	0,61	0,2	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
107-108	125,00	0,36	825x125	1,03	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI
107-109	225,00	2,63	800x600	1,68	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
109-110	125,00	0,36	825x125	1,03	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI
109-111	100,00	1,66	800x600	5,92	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
111-112	100,00	6,02	800x400	0,00	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
112-113	50,00	5,01	500x400	1,05	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
113-114	25,00	0,56	500x400	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
113-115	25,00	0,66	500x400	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
112-116	50,00	0,03	500x400	1,00	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
116-117	50,00	5,04	500x400	0,00	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
117-118	50,00	4,92	500x400	0,54	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
118-119	25,00	0,11	500x400	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
119-120	25,00	0,50	500x400	0,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
118-121	25,00	0,51	500x400	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
106-122	970,00	0,73	2000x700	0,88	0,2	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
122-123	125,00	0,48	825x125	-1,54	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI
122-124	845,00	1,51	2000x700	0,07	0,2	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
124-125	125,00	0,48	825x125	-1,54	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI
124-126	720,00	2,80	2000x700	0,07	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
126-127	125,00	0,48	825x125	0,39	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI
126-128	595,00	2,20	2000x700	0,39	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
128-129	125,00	0,69	825x125	0,39	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI
128-130	470,00	0,48	2000x700	0,39	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
130-131	350,00	2,13	800x600	0,93	0,2	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
131-132	125,00	0,45	825x125	1,03	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI
131-133	225,00	2,84	800x600	1,68	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
133-134	125,00	0,45	825x125	0,93	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	48	SI

133-135	100,00	2,43	800x400	1,66	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
135-136	100,00	5,41	800x400	0,54	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
136-137	50,00	5,44	500x400	1,05	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
137-138	25,00	0,36	500x400	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
137-139	25,00	0,50	500x400	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
136-140	50,00	10,3 4	500x400	1,54	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
140-141	25,00	0,50	500x400	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
140-142	25,00	0,44	500x400	1,00	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
130-143	120,00	11,3 4	500x400	1,56	0,2	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	NO
143-144	120,00	3,87	300x200	0,54	0,6	0,15	0,03	0	0	3	0	0	3	48	SI
105-145	25,00	0,18	825x125	-1,54	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	45	SI
93-146	350,00	1,48	1400x350	1,00	0,2	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	NO
146-147	125,00	0,51	825x125	1,03	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	47	SI
146-148	225,00	2,52	1400x350	1,68	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	NO
148-149	125,00	0,51	825x125	1,03	0,3	0,15	0,01	0	0	3	0	0	3	47	SI
148-150	100,00	8,00	1400x350	5,92	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	NO
150-151	100,00	3,84	1400x800	0,54	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	NO
151-152	25,00	0,09	825x125	0,39	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	SI
151-153	75,00	1,84	1400x800	0,88	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	NO
153-154	25,00	0,09	825x125	1,03	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	SI
153-155	50,00	5,00	1400x800	0,88	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	NO
155-156	25,00	0,09	825x125	1,03	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	SI
155-157	25,00	2,55	1400x800	3,08	0,0	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	NO
157-158	25,00	0,07	825x125	0,54	0,1	0,15	0,00	0	0	0	0	0	0	44	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>48</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>200</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>53</u>	Pa
Portata totale rete	<u>3730</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>15,91</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) 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 5-6</i>	<i>tutt'aria invernale con portate estive</i>

Mandata UTA 5-6
tutt'aria invernale con portate estive

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m³]	<u>Portata locale</u> [m³/h]
<i>Locali quadri Via 1 (110)</i>	-	<i>150</i>
<i>Locale cortocircuitazione Via 1 (113)</i>	-	<i>130</i>
<i>Banchina Via 1 (507)</i>	-	<i>5760</i>
<i>Sottobanchina Via 1 (609)</i>	-	<i>0</i>

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	6040,00	1,11	-	600	700			0,00
2	3	6040,00	0,50	-	600	700	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
3	4	6040,00	7,73	-	600	700			0,00
4	5	6040,00	0,28	-	700	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
5	6	280,00	0,38	-	700	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,4$ ($Dc > 250$ mm)	5,92	0,00
6	7	280,00	4,00	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
7	33	280,00	2,20	-	400	200			0,00
33	34	280,00	0,81	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
34	35	280,00	0,87	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
35	36	280,00	10,40	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
36	37	130,00	0,57	-	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
37	38	130,00	2,20	-	300	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
38	41	130,00	2,70	-	300	300			0,00
41	42	130,00	0,62	-	300	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
42	43	130,00	7,70	-	300	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
36	39	150,00	58,88	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -	0,54	0,00

								$r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,54 0,54 0,54 0,30	
39	40	150,00	2,40	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
40	44	150,00	4,30	-	300	200			0,00	
44	45	150,00	0,52	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
5	8	5760,00	11,36	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$	0,54 0,54 1,16	0,00	
8	9	5760,00	4,29	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00	
9	10	5760,00	0,16	-	600	400			0,00	
10	11	720,00	0,19	-	325	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc = 0,1$	-6,57	0,00	
10	12	5040,00	6,59	-	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	
12	13	4320,00	9,99	-	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	
13	14	3600,00	1,15	-	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	

14	15	3600,00	6,09	-	1200	800			0,00
15	16	2880,00	8,74	-	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
16	17	720,00	0,17	-	325	225	SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,30	0,00
16	18	2160,00	0,20	-	1000	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
18	19	2160,00	5,15	-	1000	600	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
19	20	1440,00	2,55	-	1000	600	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,7$ ($Dc > 250$ mm)	0,88	0,00
20	21	1440,00	2,47	-	1000	600			0,00
21	22	720,00	0,31	-	800	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
22	23	720,00	1,70	-	800	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
23	24	720,00	3,80	-	800	300			0,00
24	25	720,00	0,17	-	325	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
21	26	720,00	0,06	-	425	125	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,4$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm)	0,73	0,00
26	27	720,00	0,17	-	325	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
19	28	720,00	0,17	-	325	225	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
15	29	720,00	0,17	-	325	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,2$ - $Qb/Qc = 0,2$	0,39	0,00
13	30	720,00	0,17	-	325	225	ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,8$ -	0,15	0,00

							<i>Ab/Ac = 0,2 - Qb/Qc = 0,2</i>		
<i>12</i>	<i>31</i>	<i>720,00</i>	<i>0,20</i>	<i>-</i>	<i>325</i>	<i>225</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>31</i>	<i>32</i>	<i>720,00</i>	<i>0,17</i>	<i>-</i>	<i>325</i>	<i>225</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>

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	12,2	1,11	-	600	700	0,8	6040,00	3,99	0	0	no
2	3	12,2 / 11,7	0,5	-	600	700	0,8	6040,00	3,99	5	6	no
3	4	11,7 / 4	7,73	-	600	700	0,8	6040,00	3,99	2	7	no
4	5	4	0,28	-	700	600	0,8	6040,00	3,99	5	13	no
5	6	4	0,38	-	700	600	0,8	280,00	0,19	0	13	no
6	7	4 / 0	4	-	400	200	0,8	280,00	0,97	1	13	no
7	33	0 / -2,2	2,2	-	400	200	0,8	280,00	0,97	0	13	no
33	34	-2,2	0,81	-	400	200	0,8	280,00	0,97	0	14	no
34	35	-2,2	0,87	-	400	200	0,8	280,00	0,97	0	14	no
35	36	-2,2 / - 2,4	10,4	-	400	200	0,8	280,00	0,97	1	15	no
36	37	-2,4 / - 2,2	0,57	-	300	200	0,6	130,00	0,6	0	15	no
37	38	-2,2 / 0	2,2	-	300	300	0,6	130,00	0,4	0	15	no
38	41	0 / 2,7	2,7	-	300	300	0,6	130,00	0,4	0	15	no
41	42	2,7	0,62	-	300	300	0,6	130,00	0,4	0	15	no
42	43	2,7	7,7	-	300	300	0,6	130,00	0,4	2	18	si
36	39	-2,4	58,88	-	300	200	0,6	150,00	0,69	3	18	no
39	40	-2,4 / 0	2,4	-	300	200	0,6	150,00	0,69	0	18	no
40	44	0 / 4,3	4,3	-	300	200	0,6	150,00	0,69	0	18	no
44	45	4,3	0,52	-	300	200	0,6	150,00	0,69	3	21	si
5	8	4	11,36	-	600	400	0,8	5760,00	6,67	69	82	no
8	9	4	4,29	-	600	400	0,8	5760,00	6,67	18	100	no
9	10	4	0,16	-	600	400	0,8	5760,00	6,67	0	100	no
10	11	4	0,19	-	325	225	0,8	720,00	2,74	-26	75	si
10	12	4 / 3,8	6,59	-	1000	600	1	5040,00	2,33	1	101	no
12	13	3,8	9,99	-	1600	800	1,2	4320,00	0,94	0	101	no

13	14	3,8	1,15	-	1200	800	1	3600,00	1,04	0	101	no
14	15	3,8	6,09	-	1200	800	1	3600,00	1,04	0	101	no
15	16	3,8	8,74	-	1200	800	1	2880,00	0,83	0	102	no
16	17	3,8	0,17	-	325	225	0,8	720,00	2,74	5	107	si
16	18	3,8 / 4	0,2	-	1000	600	1	2160,00	1	0	102	no
18	19	4	5,15	-	1000	600	1	2160,00	1	0	102	no
19	20	4	2,55	-	1000	600	1	1440,00	0,67	0	103	no
20	21	4	2,47	-	1000	600	1	1440,00	0,67	0	103	no
21	22	4 / 4,3	0,31	-	800	300	1	720,00	0,83	0	103	no
22	23	4,3	1,7	-	800	300	1	720,00	0,83	0	103	no
23	24	4,3	3,8	-	800	300	1	720,00	0,83	0	103	no
24	25	4,3	0,17	-	325	225	0,8	720,00	2,74	6	109	si
21	26	4	0,06	-	425	125	0,8	720,00	3,76	6	109	no
26	27	4	0,17	-	325	225	0,8	720,00	2,74	6	115	si
19	28	4	0,17	-	325	225	0,8	720,00	2,74	8	111	si
15	29	3,8	0,17	-	325	225	0,8	720,00	2,74	5	107	si
13	30	3,8	0,17	-	325	225	0,8	720,00	2,74	4	106	si
12	31	3,8 / 4	0,2	-	325	225	0,8	720,00	2,74	-7	94	no
31	32	4	0,17	-	325	225	0,8	720,00	2,74	6	100	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 - SCA	Locali tecnici M_B	Locale cortocircuit azione Via 1 (113)	43	2,7	825x225	150,00	130,00	3	2	0	18
GENERICO - SCA	Locali tecnici M_B	Locali quadri Via 1 (110)	45	4,3	825x225	150,00	150,00	3	3	0	21
GENERICO - SCA	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (507)	11	4	825x125	750,00	720,00	4	4	0	75
GENERICO - SCA	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (507)	17	3,8	825x125	750,00	720,00	4	4	0	107
GENERICO - SCA	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (507)	25	4,3	825x125	750,00	720,00	4	4	0	109
GENERICO - SCA	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (507)	27	4	825x125	750,00	720,00	4	4	0	115
GENERICO - SCA	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (507)	28	4	825x125	750,00	720,00	4	4	0	111
GENERICO - SCA	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (507)	29	3,8	825x125	750,00	720,00	4	4	0	107
GENERICO - SCA	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (507)	30	3,8	825x125	750,00	720,00	4	4	0	106
GENERICO - SCA	Banchina Via 1/2 M_B	Banchina Via 1 (507)	32	4	825x125	750,00	720,00	4	4	0	100

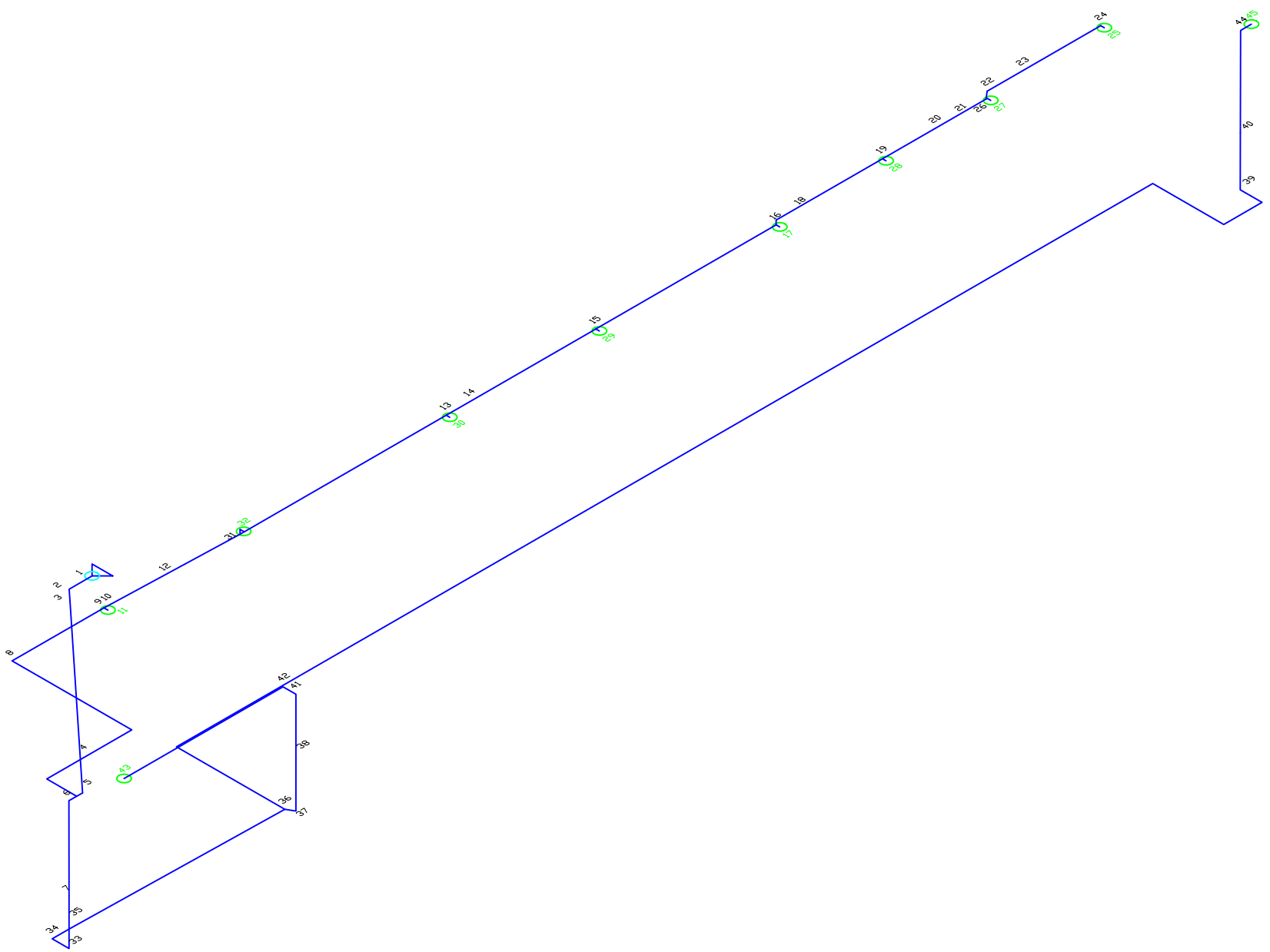
CALCOLO PRESSIONI

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	6040,00	1,11	600x700	0,00	4,0	0,00	0,24	0	0	0	0	0	0	0	NO
2-3	6040,00	0,50	600x700	0,54	4,0	0,00	0,24	0	5	0	0	0	5	6	NO
3-4	6040,00	7,73	600x700	0,00	4,0	0,00	0,24	2	0	0	0	0	2	7	NO
4-5	6040,00	0,28	700x600	0,54	4,0	0,00	0,24	0	5	0	0	0	5	13	NO
5-6	280,00	0,38	700x600	5,92	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	13	NO
6-7	280,00	4,00	400x200	0,54	1,0	0,00	0,06	0	0	0	0	0	1	13	NO
7-33	280,00	2,20	400x200	0,00	1,0	0,00	0,06	0	0	0	0	0	0	13	NO
33-34	280,00	0,81	400x200	0,54	1,0	0,00	0,06	0	0	0	0	0	0	14	NO
34-35	280,00	0,87	400x200	0,54	1,0	0,00	0,06	0	0	0	0	0	0	14	NO
35-36	280,00	10,4 0	400x200	0,54	1,0	0,00	0,06	1	0	0	0	0	1	15	NO
36-37	130,00	0,57	300x200	0,30	0,6	0,00	0,03	0	0	0	0	0	0	15	NO
37-38	130,00	2,20	300x300	0,54	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	15	NO
38-41	130,00	2,70	300x300	0,00	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	15	NO
41-42	130,00	0,62	300x300	0,54	0,4	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	15	NO
42-43	130,00	7,70	300x300	0,54	0,4	0,00	0,01	0	0	2	0	0	2	18	SI
36-39	150,00	58,8 8	300x200	2,46	0,7	0,00	0,04	2	1	0	0	0	3	18	NO
39-40	150,00	2,40	300x200	0,54	0,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	18	NO
40-44	150,00	4,30	300x200	0,00	0,7	0,00	0,04	0	0	0	0	0	0	18	NO
44-45	150,00	0,52	300x200	0,54	0,7	0,00	0,04	0	0	3	0	0	3	21	SI
5-8	5760,00	11,3 6	600x400	2,24	6,7	0,00	0,86	10	60	0	0	0	69	82	NO
8-9		4,29	600x400	0,54	6,7	0,00	0,86	4	14	0	0	0	18	100	NO

	5760,00														
9-10	5760,00	0,16	600x400	0,00	6,7	0,00	0,86	0	0	0	0	0	0	100	NO
10-11	720,00	0,19	325x225	-6,57	2,7	0,00	0,36	0	-29	4	0	0	-26	75	SI
10-12	5040,00	6,59	1000x600	0,07	2,3	0,00	0,08	1	0	0	0	0	1	101	NO
12-13	4320,00	9,99	1600x800	0,07	0,9	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	101	NO
13-14	3600,00	1,15	1200x800	0,26	1,0	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	101	NO
14-15	3600,00	6,09	1200x800	0,00	1,0	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	101	NO
15-16	2880,00	8,74	1200x800	0,39	0,8	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	102	NO
16-17	720,00	0,17	325x225	0,30	2,7	0,00	0,36	0	1	4	0	0	5	107	SI
16-18	2160,00	0,20	1000x600	0,30	1,0	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	102	NO
18-19	2160,00	5,15	1000x600	0,54	1,0	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	102	NO
19-20	1440,00	2,55	1000x600	0,88	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	103	NO
20-21	1440,00	2,47	1000x600	0,00	0,7	0,00	0,01	0	0	0	0	0	0	103	NO
21-22	720,00	0,31	800x300	0,67	0,8	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	103	NO
22-23	720,00	1,70	800x300	0,54	0,8	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	103	NO
23-24	720,00	3,80	800x300	0,00	0,8	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	103	NO
24-25	720,00	0,17	325x225	0,54	2,7	0,00	0,36	0	2	4	0	0	6	109	SI
21-26	720,00	0,06	425x125	0,73	3,8	0,00	0,93	0	6	0	0	0	6	109	NO
26-27	720,00	0,17	325x225	0,54	2,7	0,00	0,36	0	2	4	0	0	6	115	SI
19-28	720,00	0,17	325x225	1,03	2,7	0,00	0,36	0	5	4	0	0	8	111	SI
15-29	720,00	0,17	325x225	0,39	2,7	0,00	0,36	0	2	4	0	0	5	107	SI
13-30	720,00	0,17	325x225	0,15	2,7	0,00	0,36	0	1	4	0	0	4	106	SI
12-31	720,00	0,20	325x225	-1,54	2,7	0,00	0,36	0	-7	0	0	0	-7	94	NO
31-32	720,00	0,17	325x225	0,54	2,7	0,00	0,36	0	2	4	0	0	6	100	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>115</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>200</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>127</u>	Pa
Portata totale rete	<u>6040</u>	m ³ /h
Perdita di calore totale	<u>0</u>	W
Somma perdite d'aria	<u>13,60</u>	m ³ /h
Somma entrate d'aria	<u>0,07</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) *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 primo tratto *7,0* m/s

ELENCO IMPIANTI

<u>Descrizione impianto</u>	<u>Tipologia impianto</u>
<i>Ripresa UTA 5-6</i>	

Ripresa UTA 5-6

DATI LOCALI

<u>Descrizione locale</u>	<u>Volume locale</u> [m³]	<u>Portata locale</u> [m³/h]
<i>Locale quadri Via 1 (110)</i>	-	110
<i>Locale cortocircuitazione Via 1 (113)</i>	-	100
<i>Banchina Via 1 (507)</i>	-	4040
<i>Sottobanchina Via 1</i>	-	1300

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	5550,20	12,22	-	600	400			0,00
2	3	5550,20	0,44	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
3	4	5550,20	2,83	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
4	5	5550,20	1,83	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
5	6	5550,20	0,71	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	7	100,00	1,60	-	300	200	SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - ($A_s+A_b>A_c$ - $A_s=A_c$) - $A_b/A_c = 0,2$ - $Q_b/Q_c = 0,1$	5,15	0,00
7	8	100,00	2,80	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
8	40	100,00	3,80	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
40	41	100,00	0,35	-	825	225	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
6	9	5450,20	8,36	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$ SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - ($A_s+A_b>A_c$ - $A_s=A_c$) - $Q_s/Q_c = 1,0$	0,54 0,00	0,00
9	10	5450,20	0,20	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
10	11	5450,20	6,19	-	600	400	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
11	12	1010,00	2,07	-	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	0,54 0,54	0,00

								$= 0,75$	4,35	
								SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,2		
12	13	1010,00	2,60	-	400	300		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0,75	0,54	0,00
13	42	1010,00	0,40	-	400	300				0,00
42	43	1010,00	0,72	-	300	200		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0,75	0,54	0,00
11	14	4440,20	1,75	-	600	400		SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Qs/Qc = 0,8	0,03	0,00
14	15	1300,20	1,61	-	500	300		SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc = 0,3	6,53	0,00
15	16	216,70	4,91	-	200	100		CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0,75	0,54	0,00
								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	
15	17	1083,50	4,68	-	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
17	18	866,80	6,45	-	300	200		SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Qs/Qc = 0,8	0,03	0,00
18	19	216,70	0,34	-	225	125		SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,2	4,35	0,00
18	20	650,10	5,18	-	300	200		SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Qs/Qc = 0,8	0,03	0,00
20	21	216,70	0,45	-	225	125		SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc = 0,3	2,24	0,00
20	22	433,40	14,93	-	200	200		SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Qs/Qc = 0,6	0,18	0,00

22	23	216,70	0,29	-	225	125	SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc >= 0,5	2,40	0,00
22	24	216,70	8,98	-	200	100	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75 SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Qs/Qc = 0,5	0,54 0,40	0,00
17	25	216,70	0,20	-	600	400	SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diramazione - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Ab/Ac = 0,8 - Qb/Qc = 0,2	14,79	0,00
14	26	3140,00	1,75	-	600	400	SR5-05 Giunzione Rettangolare angolata - Diritto - Mandata - $\phi = 90^\circ$ - (As+Ab>Ac - As=Ac) - Qs/Qc = 0,8	0,03	0,00
26	27	1010,00	1,95	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75 SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2 - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 0,5	0,54 0,30	0,00
27	28	1010,00	2,61	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
28	44	1010,00	0,40	-	400	300			0,00
44	45	1010,00	0,64	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
26	29	2130,00	0,20	-	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
29	30	2130,00	17,15	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
30	31	2130,00	0,10	-	500	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 0.75	0,54	0,00
31	32	1010,00	2,96	-	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
32	33	1010,00	2,51	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ -	0,54	0,00

							$r/D = 0.75$		
33	46	1010,00	0,40	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
46	47	1010,00	1,57	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
31	34	1120,00	12,35	-	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
34	35	1120,00	0,10	-	400	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
35	36	1010,00	2,71	-	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 $= 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 1$	0,54 0,54 1,00	0,00
36	37	1010,00	2,40	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
37	48	1010,00	0,40	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
48	49	1010,00	0,87	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
35	38	110,00	19,37	-	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 $= 0.75$ SR5-14 Divergenza a T 180° arrotondata - Rettangolare - Mandata - ($Qb1=Qb2=0,5Qc$ - $Wb1=Wb2$ - $r/Wc=1,5$) - $Ab/Ac = 0,5$	0,54 0,54 0,30	0,00
38	39	110,00	2,42	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
39	50	110,00	0,90	-	400	300	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00
50	51	110,00	0,38	-	300	200	CD3-12 Curva circolare in 3 settori - $\phi = 90^\circ$ - $r/D = 0.75$	0,54	0,00

RISULTATI CANALI

<u>Nodo iniziale</u>	<u>Nodo finale</u>	<u>Quota finale</u> [m]	<u>Lungh</u> - [m]	<u>Diam.</u> [mm]	<u>Base</u> [mm]	<u>Altezza</u> [mm]	<u>Spess.</u> [mm]	<u>Portata</u> [m ³ /h]	<u>Velocità</u> [m/s]	<u>Δp tratto</u> [Pa]	<u>Δp Nodo</u> [Pa]	<u>Bocch.</u>
1	2	12,2 / 0,02	12,22	-	600	400	0,8	5550,20	6,42	10	10	no
2	3	0,02 / 0	0,44	-	600	400	0,8	5550,20	6,42	14	24	no
3	4	0 / -2,8	2,83	-	600	400	0,8	5550,20	6,42	16	39	no
4	5	-2,8	1,83	-	600	400	0,8	5550,20	6,42	15	54	no
5	6	-2,8	0,71	-	600	400	0,8	5550,20	6,42	14	68	no
6	7	-2,8	1,6	-	300	200	0,6	100,00	0,46	1	69	no
7	8	-2,8 / 0	2,8	-	300	200	0,6	100,00	0,46	0	69	no
8	40	0 / 3,8	3,8	-	300	200	0,6	100,00	0,46	0	69	no
40	41	3,8	0,35	-	825	225	1	100,00	0,15	1	70	si
6	9	-2,8	8,36	-	600	400	0,8	5450,20	6,31	19	87	no
9	10	-2,8 / -2,6	0,2	-	600	400	0,8	5450,20	6,31	13	100	no
10	11	-2,6	6,19	-	600	400	0,8	5450,20	6,31	18	118	no
11	12	-2,6	2,07	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	18	136	no
12	13	-2,6 / 0	2,6	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	2	139	no
13	42	0 / 0,4	0,4	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	0	139	no
42	43	0,4	0,72	-	300	200	0,6	1010,00	4,68	12	150	si
11	14	-2,6	1,75	-	600	400	0,8	4440,20	5,14	1	120	no
14	15	-2,6 / -2,5	1,61	-	500	300	0,8	1300,20	2,41	23	143	no
15	16	-2,5 / -2,4	4,91	-	200	100	0,6	216,70	3,01	12	155	si
15	17	-2,5 / -2,4	4,68	-	300	300	0,6	1083,50	3,34	4	147	no
17	18	-2,4 / -2,38	6,45	-	300	200	0,6	866,80	4,01	5	152	no
18	19	-2,38	0,34	-	225	125	0,6	216,70	2,14	15	167	si
18	20	-2,38 / -2,36	5,18	-	300	200	0,6	650,10	3,01	3	155	no
20	21	-2,36	0,45	-	225	125	0,6	216,70	2,14	9	164	si
20	22	-2,36 / -2,3	14,93	-	200	200	0,6	433,40	3,01	10	165	no

22	23	-2,3 / -2,4	0,29	-	225	125	0,6	216,70	2,14	10	174	si
22	24	-2,3	8,98	-	200	100	0,6	216,70	3,01	17	182	si
17	25	-2,4 / -2,5	0,2	-	600	400	0,8	216,70	0,25	4	150	si
14	26	-2,6	1,75	-	600	400	0,8	3140,00	3,63	1	120	no
26	27	-2,6	1,95	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	3	123	no
27	28	-2,6 / 0	2,61	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	2	126	no
28	44	0 / 0,4	0,4	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	0	126	no
44	45	0,4	0,64	-	300	200	0,6	1010,00	4,68	11	137	si
26	29	-2,6 / -2,4	0,2	-	500	300	0,8	2130,00	3,94	3	123	no
29	30	-2,4	17,15	-	500	300	0,8	2130,00	3,94	13	136	no
30	31	-2,4 / -2,5	0,1	-	500	300	0,8	2130,00	3,94	5	141	no
31	32	-2,5	2,96	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	6	147	no
32	33	-2,5 / 0	2,51	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	2	149	no
33	46	0 / 0,4	0,4	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	2	151	no
46	47	0,4	1,57	-	300	200	0,6	1010,00	4,68	12	163	si
31	34	-2,5	12,35	-	400	200	0,8	1120,00	3,89	11	152	no
34	35	-2,5 / -2,4	0,1	-	400	200	0,8	1120,00	3,89	5	157	no
35	36	-2,4	2,71	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	7	164	no
36	37	-2,4 / 0	2,4	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	2	166	no
37	48	0 / 0,4	0,4	-	400	300	0,8	1010,00	2,34	2	168	no
48	49	0,4	0,87	-	300	200	0,6	1010,00	4,68	12	180	si
35	38	-2,4	19,37	-	300	200	0,6	110,00	0,51	1	157	no
38	39	-2,4 / 0	2,42	-	400	300	0,8	110,00	0,25	0	158	no
39	50	0 / 0,9	0,9	-	400	300	0,8	110,00	0,25	0	158	no
50	51	0,9	0,38	-	300	200	0,6	110,00	0,51	2	159	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 - SCA	Locali tecnici R_B	Locale cortocircuitazione Via 1 (113)	41	3,8	825x225	150,00	100,00	3	1	0	70
GENERICO - SCA	Banchina via 1/2 R_B	Banchina Via 1 (507)	43	0,4	325x125	1050,00	1010,00	4	4	0	150
GENERICO - SCA	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1	16	-2,4	325x75	250,00	216,70	4	3	0	155
GENERICO - SCA	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1	19	-2,38	325x75	250,00	216,70	4	3	0	167
GENERICO - SCA	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1	21	-2,36	325x75	250,00	216,70	4	3	0	164
GENERICO - SCA	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1	23	-2,4	325x75	250,00	216,70	4	3	0	174
GENERICO - SCA	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1	24	-2,3	325x75	250,00	216,70	4	3	0	182
GENERICO - SCA	Sottobanchina R_B	Sottobanchina Via 1	25	-2,5	325x75	250,00	216,70	4	3	0	150
GENERICO - SCA	Banchina via 1/2 R_B	Banchina Via 1 (507)	45	0,4	325x125	1050,00	1010,00	4	4	0	137
GENERICO - SCA	Banchina via 1/2 R_B	Banchina Via 1 (507)	47	0,4	325x125	1050,00	1010,00	4	4	0	163
GENERICO - SCA	Banchina via 1/2 R_B	Banchina Via 1 (507)	49	0,4	325x125	1050,00	1010,00	4	4	0	180
GENERICO - SCA	Locali tecnici R_B	Locale quadri Via 1 (110)	51	0,9	825x225	150,00	110,00	3	2	0	159

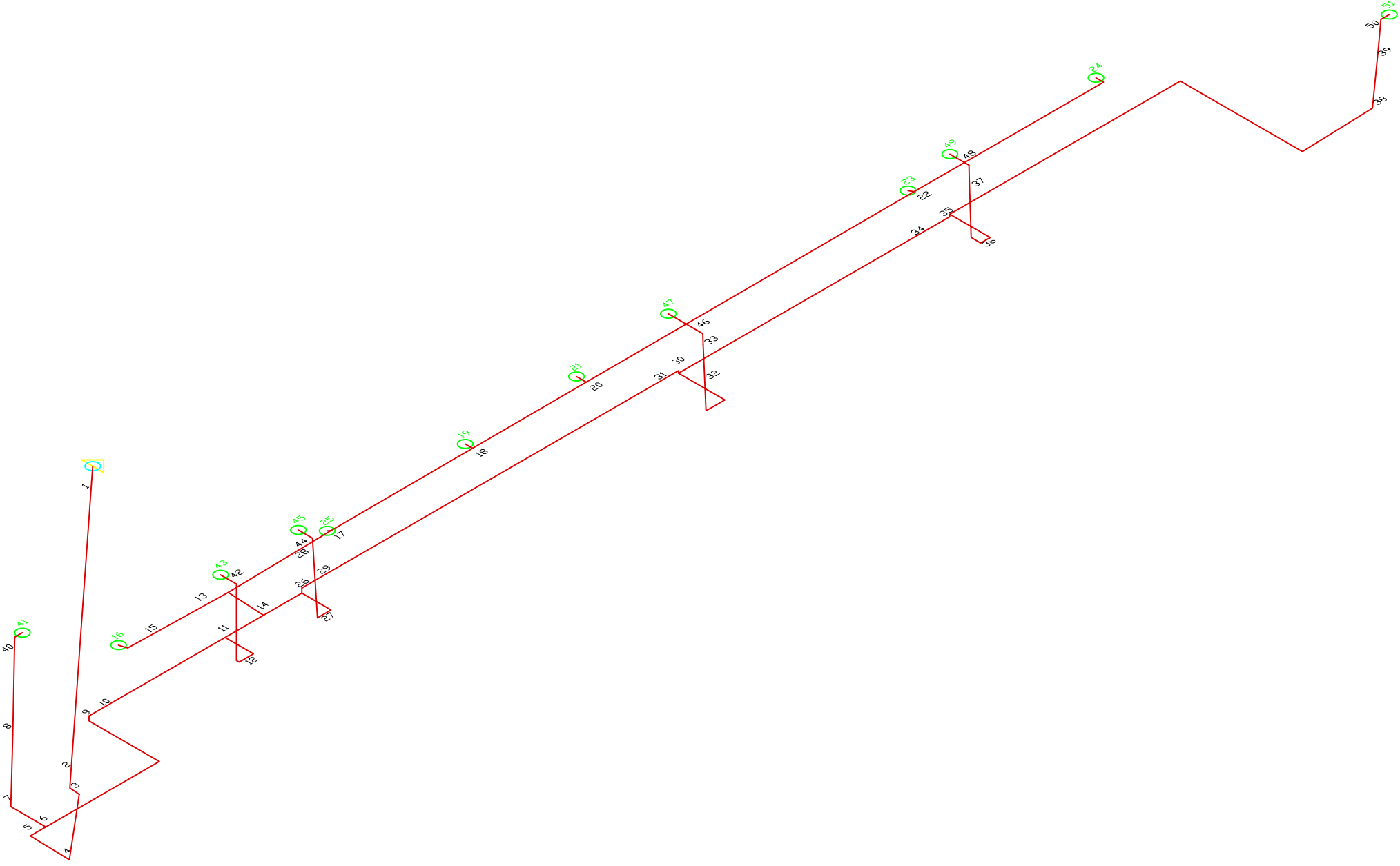
CALCOLO PRESSIONI

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	5550,20	12,2 2	600x400	0,00	6,4	0,00	0,80	10	0	0	0	0	10	10	NO
2-3	5550,20	0,44	600x400	0,54	6,4	0,00	0,80	0	13	0	0	0	14	24	NO
3-4	5550,20	2,83	600x400	0,54	6,4	0,00	0,80	2	13	0	0	0	16	39	NO
4-5	5550,20	1,83	600x400	0,54	6,4	0,00	0,80	1	13	0	0	0	15	54	NO
5-6	5550,20	0,71	600x400	0,54	6,4	0,00	0,80	1	13	0	0	0	14	68	NO
6-7	100,00	1,60	300x200	5,15	0,5	0,00	0,02	0	1	0	0	0	1	69	NO
7-8	100,00	2,80	300x200	0,54	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	69	NO
8-40	100,00	3,80	300x200	0,54	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	0	69	NO
40-41	100,00	0,35	825x225	0,54	0,1	0,00	0,00	0	0	1	0	0	1	70	SI
6-9	5450,20	8,36	600x400	0,54	6,3	0,00	0,78	6	13	0	0	0	19	87	NO
9-10	5450,20	0,20	600x400	0,54	6,3	0,00	0,78	0	13	0	0	0	13	100	NO
10-11	5450,20	6,19	600x400	0,54	6,3	0,00	0,78	5	13	0	0	0	18	118	NO
11-12	1010,00	2,07	400x300	5,43	2,3	0,00	0,20	0	18	0	0	0	18	136	NO
12-13	1010,00	2,60	400x300	0,54	2,3	0,00	0,20	1	2	0	0	0	2	139	NO
13-42	1010,00	0,40	400x300	0,00	2,3	0,00	0,20	0	0	0	0	0	0	139	NO
42-43	1010,00	0,72	300x200	0,54	4,7	0,00	1,05	1	7	4	0	0	12	150	SI
11-14	4440,20	1,75	600x400	0,03	5,1	0,00	0,54	1	0	0	0	0	1	120	NO
14-15	1300,20	1,61	500x300	6,53	2,4	0,00	0,19	0	23	0	0	0	23	143	NO
15-16	216,70	4,91	200x100	0,84	3,0	0,00	0,98	5	5	3	0	0	12	155	SI
15-17	1083,50	4,68	300x300	0,30	3,3	0,00	0,44	2	2	0	0	0	4	147	NO
17-18	866,80	6,45	300x200	0,03	4,0	0,00	0,80	5	0	0	0	0	5	152	NO
18-19	216,70	0,34	225x125	4,35	2,1	0,00	0,43	0	12	3	0	0	15	167	SI
18-20	650,10	5,18	300x200	0,03	3,0	0,00	0,48	2	0	0	0	0	3	155	NO
20-21	216,70	0,45	225x125	2,24	2,1	0,00	0,43	0	6	3	0	0	9	164	SI

20-22	433,40	14,9 3	200x200	0,18	3,0	0,00	0,60	9	1	0	0	0	10	165	NO
22-23	216,70	0,29	225x125	2,40	2,1	0,00	0,43	0	7	3	0	0	10	174	SI
22-24	216,70	8,98	200x100	0,94	3,0	0,00	0,98	9	5	3	0	0	17	182	SI
17-25	216,70	0,20	600x400	14,79	0,3	0,00	0,00	0	1	3	0	0	4	150	SI
14-26	3140,00	1,75	600x400	0,03	3,6	0,00	0,29	1	0	0	0	0	1	120	NO
26-27	1010,00	1,95	400x300	0,84	2,3	0,00	0,20	0	3	0	0	0	3	123	NO
27-28	1010,00	2,61	400x300	0,54	2,3	0,00	0,20	1	2	0	0	0	2	126	NO
28-44	1010,00	0,40	400x300	0,00	2,3	0,00	0,20	0	0	0	0	0	0	126	NO
44-45	1010,00	0,64	300x200	0,54	4,7	0,00	1,05	1	7	4	0	0	11	137	SI
26-29	2130,00	0,20	500x300	0,30	3,9	0,00	0,45	0	3	0	0	0	3	123	NO
29-30	2130,00	17,1 5	500x300	0,54	3,9	0,00	0,45	8	5	0	0	0	13	136	NO
30-31	2130,00	0,10	500x300	0,54	3,9	0,00	0,45	0	5	0	0	0	5	141	NO
31-32	1010,00	2,96	400x300	1,54	2,3	0,00	0,20	1	5	0	0	0	6	147	NO
32-33	1010,00	2,51	400x300	0,54	2,3	0,00	0,20	0	2	0	0	0	2	149	NO
33-46	1010,00	0,40	400x300	0,54	2,3	0,00	0,20	0	2	0	0	0	2	151	NO
46-47	1010,00	1,57	300x200	0,54	4,7	0,00	1,05	2	7	4	0	0	12	163	SI
31-34	1120,00	12,3 5	400x200	0,30	3,9	0,00	0,66	8	3	0	0	0	11	152	NO
34-35	1120,00	0,10	400x200	0,54	3,9	0,00	0,66	0	5	0	0	0	5	157	NO
35-36	1010,00	2,71	400x300	2,08	2,3	0,00	0,20	1	7	0	0	0	7	164	NO
36-37	1010,00	2,40	400x300	0,54	2,3	0,00	0,20	0	2	0	0	0	2	166	NO
37-48	1010,00	0,40	400x300	0,54	2,3	0,00	0,20	0	2	0	0	0	2	168	NO
48-49	1010,00	0,87	300x200	0,54	4,7	0,00	1,05	1	7	4	0	0	12	180	SI
35-38	110,00	19,3 7	300x200	1,38	0,5	0,00	0,02	0	0	0	0	0	1	157	NO
38-39	110,00	2,42	400x300	0,54	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	158	NO
39-50	110,00	0,90	400x300	0,54	0,3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	158	NO
50-51	110,00	0,38	300x200	0,54	0,5	0,00	0,02	0	0	2	0	0	2	159	SI

DATI RETE

Pressione totale netta	<u>182</u>	Pa
Coeff. di sicurezza	<u>1,1</u>	
Perdita di carico aggiuntiva	<u>200</u>	Pa
Pressione totale di calcolo	<u>200</u>	Pa
Portata totale rete	<u>5550</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>12,95</u>	m ³ /h



Allegato 4 – Calcoli prevalenze impianti idronici

Edificio: **Stazione MTL2 Carlo Alberto (SCA)**

Committente: **INFRA.TO**

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

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-210-46003

Somma potenza termica resa:	29,1	kW
Cont. acqua impianto:	42	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	44,8	kPa

Impianto n° 2: PC-210-46004

Somma potenza termica resa:	29,1	kW
Cont. acqua impianto:	21	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	42,7	kPa

Impianto n° 3: PC-210-47003

Somma potenza termica resa:	0,6	kW
Cont. acqua impianto:	4	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,1	m ³ /h
Prevalenza impianto:	24,8	kPa

Impianto n° 4: PC-210-47004

Somma potenza termica resa:	0,6	kW
Cont. acqua impianto:	2	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,1	m ³ /h
Prevalenza impianto:	23,9	kPa

Impianto n° 5: PC-210-46005

Somma potenza termica resa:	55,1	kW
Cont. acqua impianto:	81	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	9,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	38,2	kPa

Impianto n° 6: PC-210-46006

Somma potenza termica resa:	55,1	kW
Cont. acqua impianto:	123	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	9,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	43,2	kPa

Impianto n° 7: PC-210-47005

Somma potenza termica resa:	8,4	kW
Cont. acqua impianto:	16	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	1,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	44,9	kPa

Impianto n° 8: PC-210-47006

Somma potenza termica resa:	8,4	kW
Cont. acqua impianto:	23	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	1,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	50,8	kPa

Impianto n° 9: PC-210-44003 / PC-210-44004

Somma potenza termica resa:	261,2	kW
Cont. acqua impianto:	1191	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	44,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	126,9	kPa

Impianto n° 10: PC-210-45003 / PC-210-45004

Somma potenza termica resa:	33,2	kW
Cont. acqua impianto:	328	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	5,7	m ³ /h
Prevalenza impianto:	42,7	kPa

Impianto n° 11: PC-210-46001

Somma potenza termica resa:	121,9	kW
Cont. acqua impianto:	259	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	21	m ³ /h
Prevalenza impianto:	50,3	kPa

Impianto n° 12: PC-210-46002

Somma potenza termica resa:	121,9	kW
Cont. acqua impianto:	97	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	21	m ³ /h
Prevalenza impianto:	43,2	kPa

Impianto n° 13: PC-210-47001

Somma potenza termica resa:	15,8	kW
Cont. acqua impianto:	47	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	2,7	m ³ /h
Prevalenza impianto:	54,3	kPa

Impianto n° 14: PC-210-47002

Somma potenza termica resa:	15,8	kW
Cont. acqua impianto:	15	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	2,7	m ³ /h
Prevalenza impianto:	47,8	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.
17-18	261200	44926	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,81	5	73,8	5,3	2363	5362	0	7725	11454	Mont. orizz.
18-19	139300	23959	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	15	4	148	183	0	331	3729	Mont. orizz.
20-19	139300	23959	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5	12,5	6	123	275	0	398	3398	Mont. vert.
20-21	139300	23959	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	31	9	602	706	0	1308	3000	Mont. orizz.
25-26	33200	5711	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5	74,6	5,3	836	130	0	966	3855	Mont. orizz.
26-27	17400	2993	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,37	5	16,4	4	55	27	0	82	2889	Mont. orizz.
28-27	17400	2993	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,37	5	12,5	6	42	40	0	82	2807	Mont. vert.
28-29	17400	2993	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	35,6	15	829	474	0	1303	2725	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	3	4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	1	2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
3	5	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
4	7	8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
5	9	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
6	11	12	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
7	13	14	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
8	15	16	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
9	21	22	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
9	21	23	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
9	20	21	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
10	29	30	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
10	29	31	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
10	28	29	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
9	17	18	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
12	35	36	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
11	33	34	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
10	25	26	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
13	37	38	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
14	39	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
9	18	19	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
9	18	24	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
10	26	27	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
10	26	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
10	28	27	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a	0,04	50

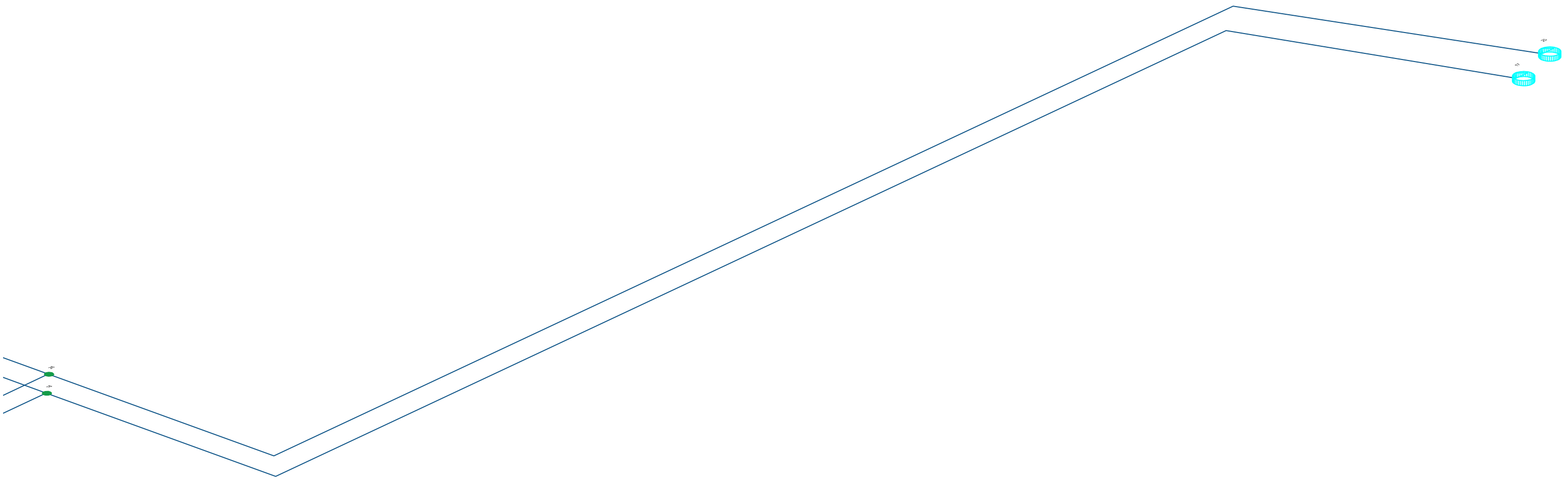
						celle chiuse		
9	20	19	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60

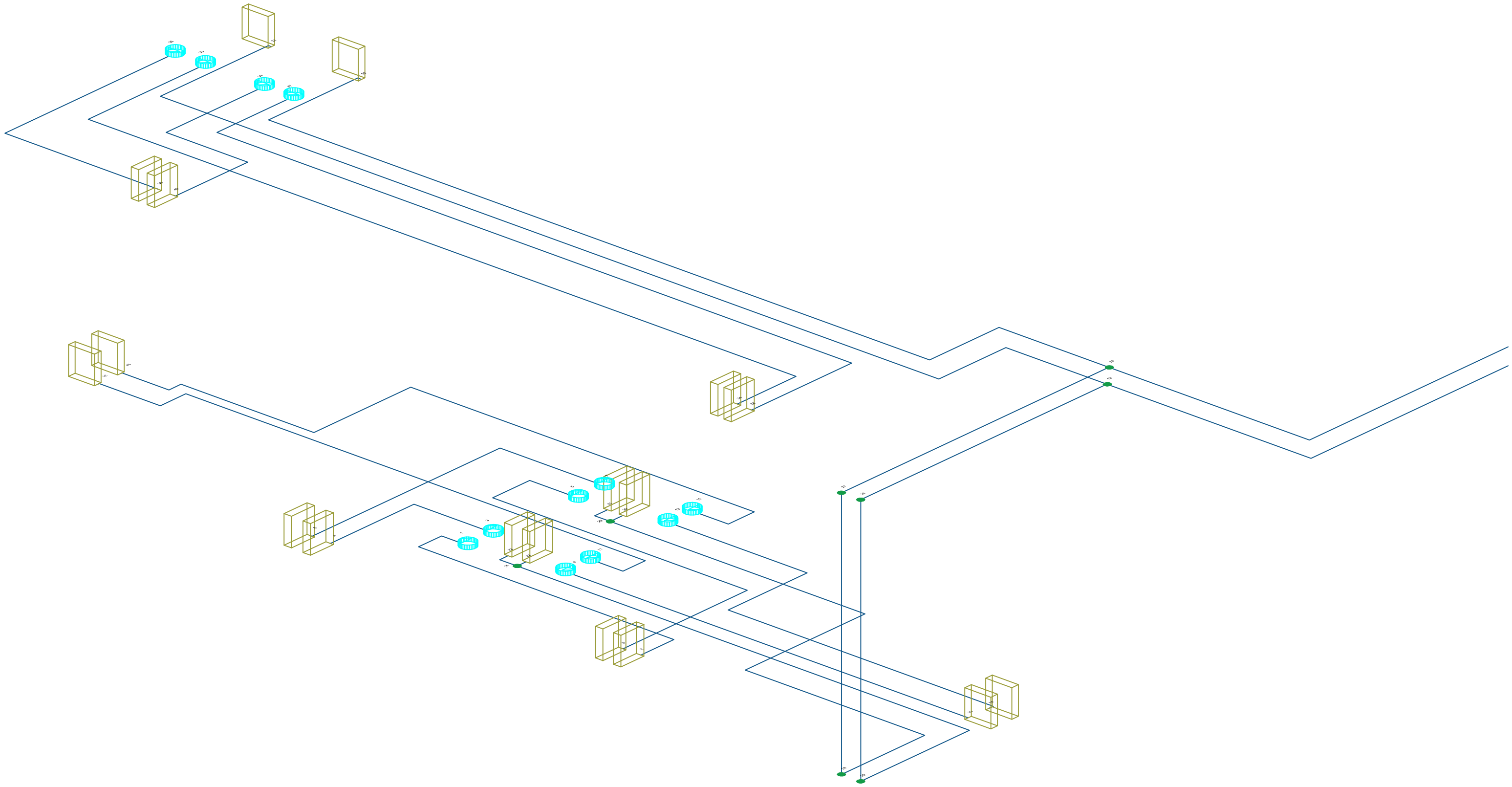
LEGENDA SIMBOLOGIA:

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.
3-4	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	9	6	5005	850	3850	Mont. orizz.
1-2	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	18,2	12	5005	1044	4044	Mont. orizz.
5-6	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	25,8	12	103	224	2237	Mont. orizz.
7-8	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,8	6	103	147	2160	Mont. orizz.
9-10	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	21,2	0	9477	445	3445	Mont. orizz.
11-12	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	32,2	15	9477	895	3895	Mont. orizz.
13-14	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	26,4	9	1445	2052	4052	Mont. orizz.
15-16	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	38	21	1445	2584	4584	Mont. orizz.
21-22	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,6	2,5	18954	692	1692	Mont. orizz.
21-23	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	5005	692	1692	Mont. orizz.
20-21	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	31	9	23959	1308	3000	Mont. orizz.
29-30	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	2,5	2890	422	1422	Mont. orizz.
29-31	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	103	420	1422	Mont. orizz.
28-29	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	35,6	15	2993	1303	2725	Mont. orizz.
17-18	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	73,8	5,3	44926	7725	11454	Mont. orizz.
35-36	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	18,2	3	20967	895	3895	Mont. orizz.
33-34	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	48,4	6,1	20967	1536	4536	Mont. orizz.
25-26	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	74,6	5,3	5711	966	3855	Mont. orizz.
37-38	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	44,6	9	2718	2906	4905	Mont. orizz.
39-40	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	14,4	9	2718	2318	4317	Mont. orizz.
18-19	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	15	4	23959	331	3729	Mont. orizz.
18-24	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	58	14,5	20967	2729	3729	Mont. orizz.
26-27	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,4	4	2993	82	2889	Mont. orizz.
26-32	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	51,2	14,5	2718	1889	2889	Mont. orizz.
28-27	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	12,5	6	2993	82	2807	Mont. vert.
20-19	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	12,5	6	23959	398	3398	Mont. vert.





Edificio: **Stazione MTL2 Carlo Alberto (SCA)**

Committente: **INFRA.TO**

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

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-210-45001 / PC-210-45002

Somma potenza termica resa:	33,2	kW
Cont. acqua impianto:	586	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	5,7	m ³ /h
Prevalenza impianto:	62,9	kPa

Impianto n° 2: PC-210-44001 / PC-210-44002

Somma potenza termica resa:	261,2	kW
Cont. acqua impianto:	2010	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	44,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	176,2	kPa

Impianto n° 3: PC-210-32001 / PC-210-32002

Somma potenza termica resa:	655,32	kW
Cont. acqua impianto:	5486	dm ³
DT impianto:	4,7	°C
Portata impianto:	119,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	162,3	kPa

Impianto n° 4: PC-210-31001 / PC-210-31002

Somma potenza termica resa:	325,38	kW
Cont. acqua impianto:	75	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	56	m ³ /h
Prevalenza impianto:	25	kPa

Impianto n° 5: PC-210-46003

Somma potenza termica resa:	29,1	kW
Cont. acqua impianto:	42	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	44,8	kPa

Impianto n° 6: PC-210-46004

Somma potenza termica resa:	29,1	kW
Cont. acqua impianto:	21	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	42,7	kPa

Impianto n° 7: PC-210-47003

Somma potenza termica resa:	0,6	kW
Cont. acqua impianto:	4	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,1	m ³ /h
Prevalenza impianto:	24,8	kPa

Impianto n° 8: PC-210-47004

Somma potenza termica resa:	0,6	kW
Cont. acqua impianto:	2	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	0,1	m ³ /h
Prevalenza impianto:	23,9	kPa

Impianto n° 9: PC-210-46005

Somma potenza termica resa:	55,1	kW
Cont. acqua impianto:	81	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	9,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	38,2	kPa

Impianto n° 10: PC-210-46006

Somma potenza termica resa:	55,1	kW
Cont. acqua impianto:	123	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	9,5	m ³ /h
Prevalenza impianto:	43,2	kPa

Impianto n° 11: PC-210-47005

Somma potenza termica resa:	8,4	kW
Cont. acqua impianto:	16	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	1,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	44,9	kPa

Impianto n° 12: PC-210-47006

Somma potenza termica resa:	8,4	kW
Cont. acqua impianto:	23	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	1,4	m ³ /h
Prevalenza impianto:	50,8	kPa

Impianto n° 13: PC-210-46001

Somma potenza termica resa:	121,9	kW
Cont. acqua impianto:	259	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	21	m ³ /h
Prevalenza impianto:	50,3	kPa

Impianto n° 14: PC-210-46002

Somma potenza termica resa:	121,9	kW
Cont. acqua impianto:	97	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	21	m ³ /h
Prevalenza impianto:	43,2	kPa

Impianto n° 15: PC-210-47001

Somma potenza termica resa:	15,8	kW
Cont. acqua impianto:	47	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	2,7	m ³ /h
Prevalenza impianto:	54,3	kPa

Impianto n° 16: PC-210-47002

Somma potenza termica resa:	15,8	kW
Cont. acqua impianto:	15	dm ³
DT impianto:	5	°C
Portata impianto:	2,7	m ³ /h
Prevalenza impianto:	47,8	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	33200	5711	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5	109	9	1222	220	0	1442	5673	Mont. orizz.
2-3	33200	5711	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5	5,8	6	65	147	0	212	4231	Mont. vert.
3-4	33200	5711	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5	11,7	1	131	24	0	156	4019	Mont. vert.
4-5	33200	5711	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5	49,4	12	554	294	0	847	3863	Mont. orizz.
5-6	33200	5711	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5	11,7	6	131	147	0	278	3016	Mont. vert.
6-7	17400	2993	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5	35,6	11,5	829	364	0	1193	2738	Mont. orizz.
6-10	15800	2718	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,34	5	12,5	1	35	6	0	40	2738	Mont. vert.
10-11	15800	2718	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,34	5	16,4	9	46	50	0	96	2698	Mont. orizz.
13-14	261200	44926	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,81	5	109,8	9	3516	1448	0	4964	15902	Mont. orizz.
14-15	261200	44926	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,81	5	5,8	6	186	966	0	1151	10938	Mont. vert.
15-16	261200	44926	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,81	5	11,7	1	375	161	0	536	9787	Mont. vert.
16-17	261200	44926	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,81	5	51,8	12	1659	1931	0	3590	9251	Mont. orizz.
17-18	261200	44926	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,81	5	11,7	6	375	966	0	1340	5661	Mont. vert.
18-19	139300	23959	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5	31	5,5	602	432	0	1033	4321	Mont. orizz.
18-22	121900	20967	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,85	5	12,5	1	96	35	0	131	4321	Mont. vert.
22-23	121900	20967	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,85	5	15	9	116	315	0	431	4190	Mont. orizz.
25-26	655320	119880	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,77	4,7	110	12	1776	1839	0	3615	14645	Mont. orizz.
26-27	655320	119880	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,77	4,7	5,8	6	94	920	0	1013	11029	Mont. vert.
27-28	655320	119880	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,77	4,7	11,7	1	189	153	0	342	10016	Mont. vert.
28-29	655320	119880	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,77	4,7	54,6	12	882	1839	0	2721	9674	Mont. orizz.
29-30	655320	119880	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,77	4,7	11,7	6	189	920	0	1108	6953	Mont. vert.
30-31	655320	119880	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,77	4,7	12,5	1	201	153	0	354	5844	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]
2	13	14	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	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	25	26	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
4	33	34	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	28	29	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 -- 100	100	V	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
6	37	38	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
5	35	36	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
7	39	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
8	41	42	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 10	10	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	20
9	43	44	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
10	45	46	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 65	65	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
11	47	48	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
12	49	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 25	25	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
2	19	21	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
2	18	19	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
1	7	8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	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
1	6	7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
14	53	54	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
13	51	52	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
15	55	56	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
16	57	58	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a	0,04	40

						celle chiuse		
2	22	23	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	23	24	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 80	80	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	55
1	10	11	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	11	12	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 32	32	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	40
3	31	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	DT	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
3	27	28	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	14	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	15	16	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	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
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
2	17	18	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	18	22	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	29	30	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
3	30	31	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60

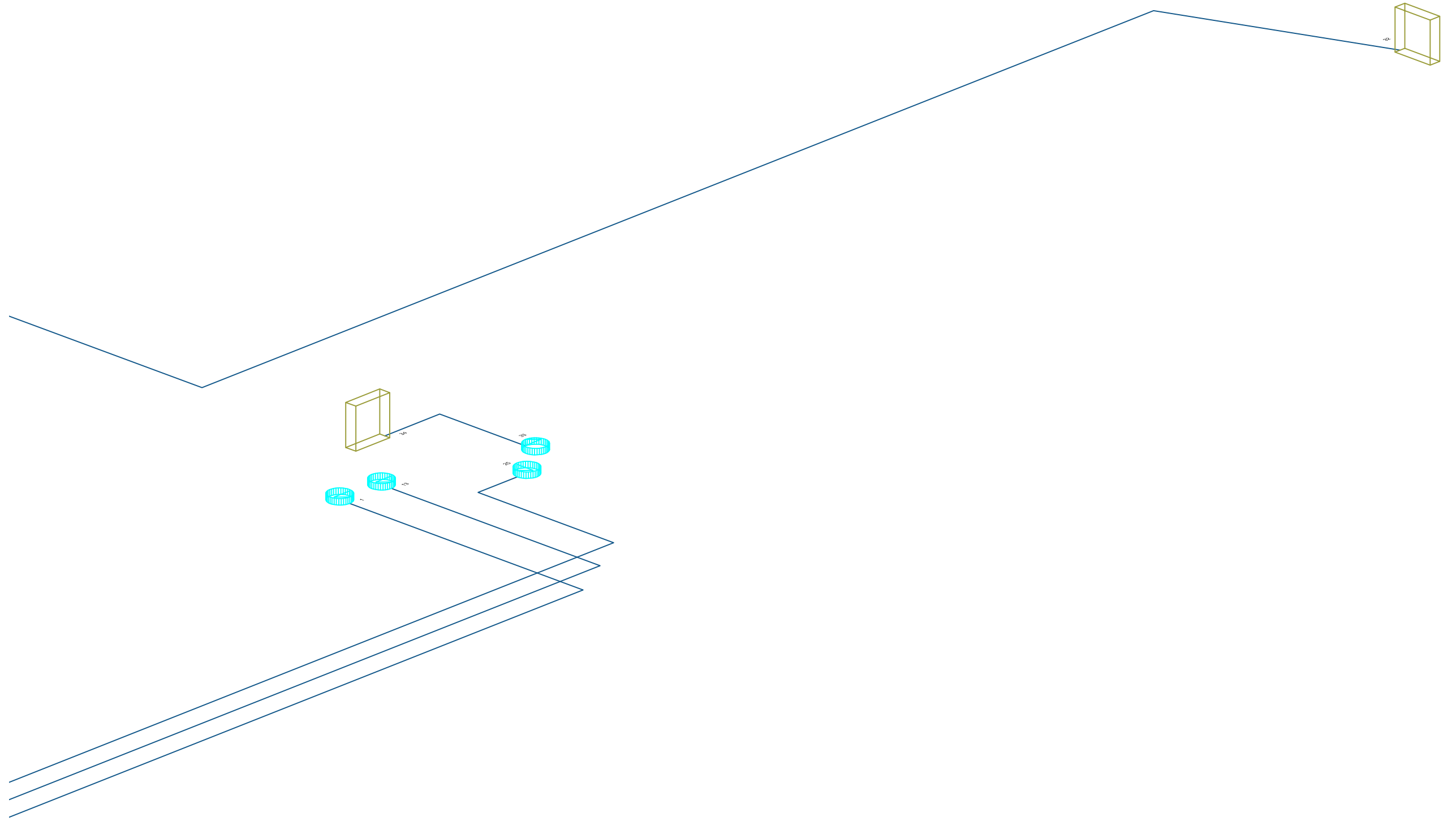
LEGENDA SIMBOLOGIA:

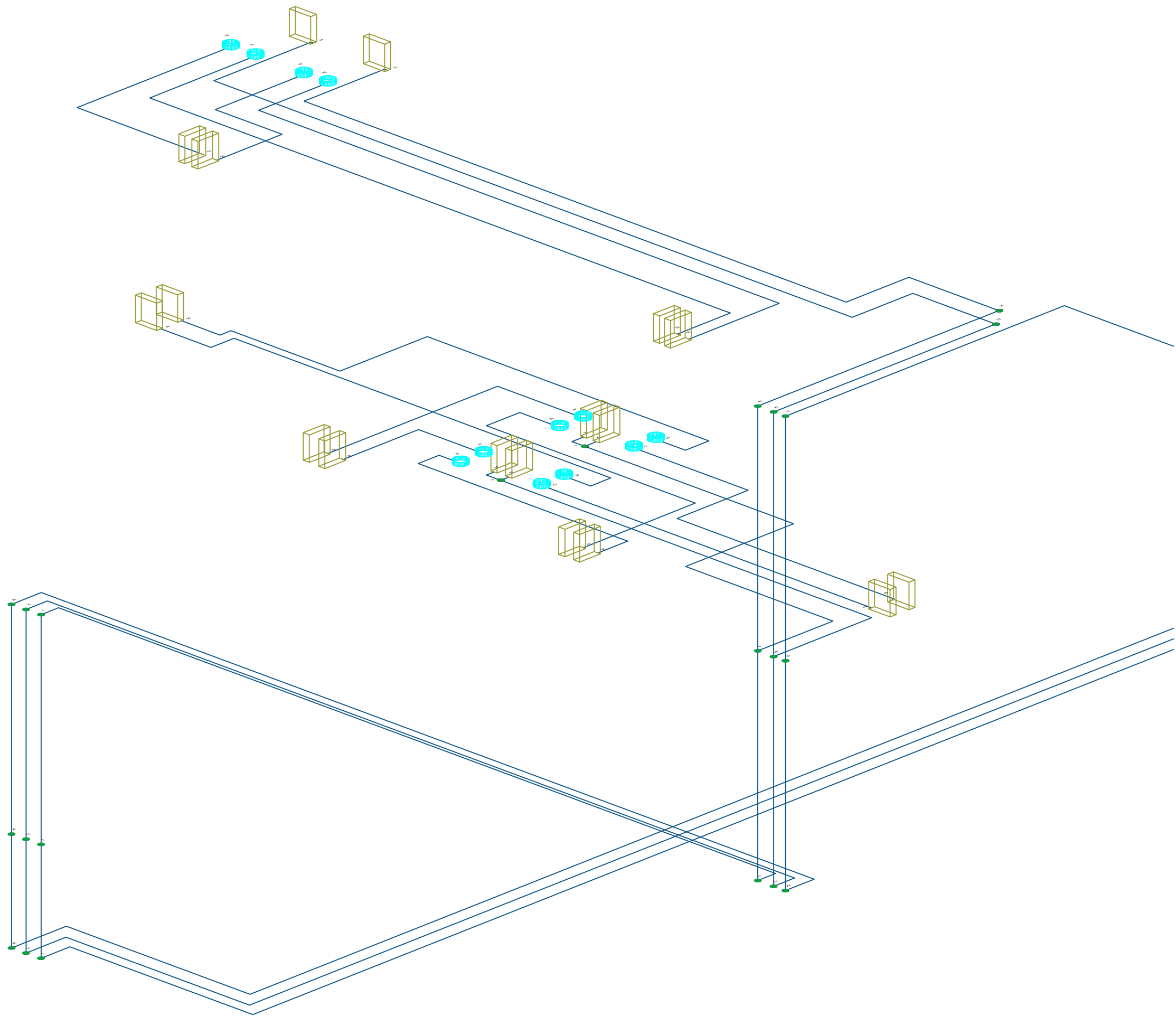
Tipo: **M:** tubazione di montante orizzontale.
V: tubazione di montante verticale.
DT: montante di collegamento ad apparecchio a Dt imposto.

MONTANTI:

Tratto (nodi)	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Portata [kg/h]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
13-14	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	109,8	9	44926	4964	15902	Mont. orizz.
1-2	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	109	9	5711	1442	5673	Mont. orizz.
25-26	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	110	12	119880	3615	14645	Mont. orizz.
33-34	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	3	55965	257	2257	Mont. orizz.
28-29	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	54,6	12	119880	2721	9674	Mont. orizz.
16-17	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	51,8	12	44926	3590	9251	Mont. orizz.
4-5	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	49,4	12	5711	847	3863	Mont. orizz.
37-38	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	9	6	5005	850	3850	Mont. orizz.
35-36	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	18,2	12	5005	1044	4044	Mont. orizz.
39-40	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	25,8	12	103	224	2237	Mont. orizz.
41-42	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,8	6	103	147	2160	Mont. orizz.
43-44	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	21,2	0	9477	445	3445	Mont. orizz.
45-46	65	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	32,2	15	9477	895	3895	Mont. orizz.
47-48	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	26,4	9	1445	2052	4052	Mont. orizz.
49-50	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	38	21	1445	2584	4584	Mont. orizz.
19-20	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,6	2,5	18954	2288	3288	Mont. orizz.
19-21	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	5005	2288	3288	Mont. orizz.
18-19	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	31	5,5	23959	1033	4321	Mont. orizz.
7-8	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	2,5	2890	545	1545	Mont. orizz.
7-9	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	103	543	1545	Mont. orizz.
6-7	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	35,6	11,5	2993	1193	2738	Mont. orizz.
53-54	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	18,2	3	20967	895	3895	Mont. orizz.
51-52	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	48,4	6,1	20967	1536	4536	Mont. orizz.
55-56	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	44,6	9	2718	2906	4905	Mont. orizz.
57-58	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	14,4	9	2718	2318	4317	Mont. orizz.
22-23	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	15	9	20967	431	4190	Mont. orizz.
23-24	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	58	15	20967	2759	3759	Mont. orizz.
10-11	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,4	9	2718	96	2698	Mont. orizz.
11-12	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	51,2	15	2718	1602	2602	Mont. orizz.
31-32	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	80,4	14,3	119880	3490	5490	Mont. orizz.
26-27	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	119880	1013	11029	Mont. vert.

27-28	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	119880	342	10016	Mont. vert.
14-15	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	44926	1151	10938	Mont. vert.
15-16	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	44926	536	9787	Mont. vert.
2-3	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	5711	212	4231	Mont. vert.
3-4	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	5711	156	4019	Mont. vert.
5-6	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	5711	278	3016	Mont. vert.
6-10	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	12,5	1	2718	40	2738	Mont. vert.
17-18	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	44926	1340	5661	Mont. vert.
18-22	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	12,5	1	20967	131	4321	Mont. vert.
29-30	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	6	119880	1108	6953	Mont. vert.
30-31	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	12,5	1	119880	354	5844	Mont. vert.





Allegato 5 – Calcoli prevalenze impianti geotermici

Edificio: **Stazione MTL2 Carlo Alberto (SCA)**
Committente: **INFRA.TO**
Descrizione impianto: **Impianto geotermico diaframmi di stazione**

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-210-30004 – circuiti diaframmi di stazione

Cont. acqua impianto:	894	dm ³
Portata impianto:	7,1	m ³ /h
Prevalenza impianto:	457,3	kPa

Impianto n° 2: PC-210-30001 / PC-210-30002 – primario scambiatore di calore

Cont. acqua impianto:	145	dm ³
Portata impianto:	119,9	m ³ /h
Prevalenza impianto:	30,4	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	41437	7128	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,88	5,5	128,6	18	2182	686	0	2868	45732	Mont. orizz.
2-3	41437	7128	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,88	5,5	5,8	6	98	229	0	327	42864	Mont. vert.
3-4	41437	7128	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,88	5,5	11,7	1	199	38	0	237	42537	Mont. vert.
4-5	41437	7128	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,88	5,5	11,7	1	199	38	0	237	42300	Mont. vert.
5-6	41437	7128	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,88	5,5	12,5	1	211	38	0	250	42063	Mont. vert.
6-7	41437	7128	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,88	5,5	23,6	12	400	457	0	858	41814	Mont. orizz.
7-9	37670	6480	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,8	5,5	10,4	4	148	126	0	274	40956	Mont. orizz.
9-11	33903	5832	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,72	5,5	9,2	2,5	107	64	0	171	40682	Mont. orizz.
11-13	30136	5184	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,64	5,5	35,2	2,5	329	50	0	380	40511	Mont. orizz.
13-15	26369	4536	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5,5	13,6	5,5	99	85	0	184	40132	Mont. orizz.
15-17	22602	3888	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,48	5,5	31,6	2,5	173	28	0	201	39948	Mont. orizz.
17-19	18835	3240	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,4	5,5	11	2,5	43	20	0	62	39747	Mont. orizz.
19-21	15068	2592	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,32	5,5	11,2	1	29	5	0	34	39684	Mont. orizz.
21-23	11301	1944	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,24	5,5	5,6	1	8	3	0	11	39651	Mont. orizz.
23-25	7534	1296	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,16	5,5	59,6	1	42	1	0	43	39639	Mont. orizz.
25-27	3767	648	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,08	5,5	5,6	2,5	1	1	0	2	39596	Mont. orizz.

ELENCO RIASSUNTIVO TUBAZIONI NEI TRATTI DI MONTANTE:

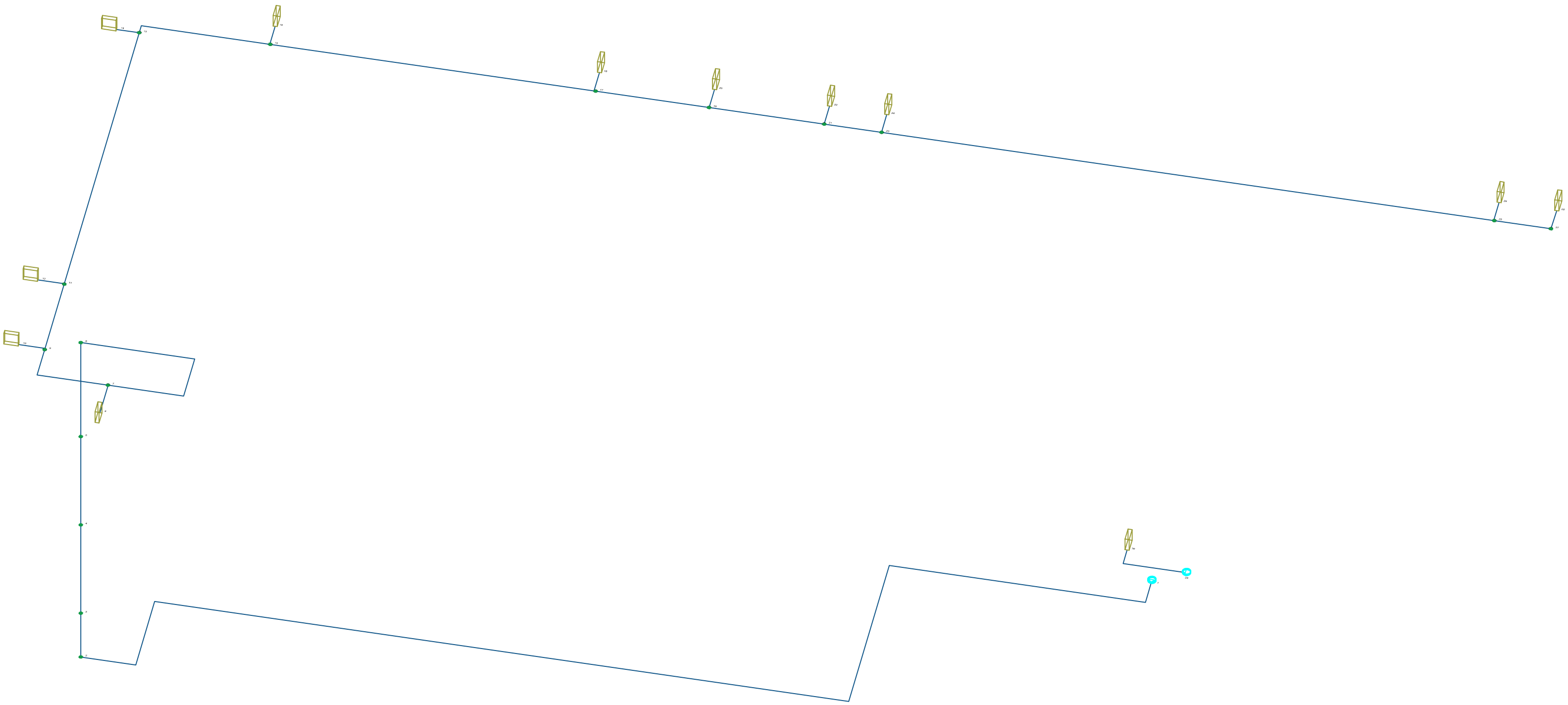
Impianto	Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo tubo	Diam.	Tipo colleg.	Isolante	Lambda [W/m K]	Spess. [mm]
1	1	2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
2	29	30	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 150	150	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	27	28	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 -- 20	20	DT	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	9	10	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	7	9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	11	12	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	9	11	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	13	14	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	11	13	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	15	16	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	13	15	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	17	18	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	15	17	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	17	19	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	21	22	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	19	21	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	21	23	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	25	26	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	23	25	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	25	27	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	50
1	2	3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 50	50	V	Polietilene espanso a	0,04	50

						celle chiuse		
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.
1-2	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	128,6	18	7128	2868	45732	Mont. orizz.
29-30	150	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	7,6	6	119880	1042	3042	Mont. orizz.
27-28	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	3	648	19836	39594	Mont. orizz.
7-8	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,8	5,5	648	1445	40956	Mont. orizz.
6-7	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	23,6	12	7128	858	41814	Mont. orizz.
9-10	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	1171	40682	Mont. orizz.
7-9	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	10,4	4	6480	274	40956	Mont. orizz.
11-12	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	20753	40511	Mont. orizz.
9-11	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	9,2	2,5	5832	171	40682	Mont. orizz.
13-14	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	20374	40132	Mont. orizz.
11-13	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	35,2	2,5	5184	380	40511	Mont. orizz.
15-16	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	437	39948	Mont. orizz.
13-15	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	13,6	5,5	4536	184	40132	Mont. orizz.
17-18	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	236	39747	Mont. orizz.
15-17	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	31,6	2,5	3888	201	39948	Mont. orizz.
19-20	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	173	39684	Mont. orizz.
17-19	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11	2,5	3240	62	39747	Mont. orizz.
21-22	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	2,5	648	140	39651	Mont. orizz.
19-21	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,2	1	2592	34	39684	Mont. orizz.
23-24	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	2,5	648	19881	39639	Mont. orizz.
21-23	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	1	1944	11	39651	Mont. orizz.
25-26	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	85	39596	Mont. orizz.
23-25	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	59,6	1	1296	43	39639	Mont. orizz.
25-27	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	648	2	39596	Mont. orizz.
2-3	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	7128	327	42864	Mont. vert.
3-4	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	7128	237	42537	Mont. vert.
4-5	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	11,7	1	7128	237	42300	Mont. vert.
5-6	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	12,5	1	7128	250	42063	Mont. vert.



Edificio: **Stazione MTL2 Carlo Alberto (SCA)**

Committente: **INFRA.TO**

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

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1: PC-210-30005 – conci galleria lato SPN

Cont. acqua impianto:	11262	dm ³
Portata impianto:	77,1	m ³ /h
Prevalenza impianto:	411,5	kPa

Impianto n° 2: PC-210-30003 – conci galleria lato SMO

Cont. acqua impianto:	2737	dm ³
Portata impianto:	35,6	m ³ /h
Prevalenza impianto:	300,3	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	448273	77112	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,63	5,5	101	6	1740	774	0	2514	41147	Mont. orizz.
2-3	448273	77112	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,63	5,5	5,8	6	100	774	0	874	38633	Mont. vert.
3-4	448273	77112	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,63	5,5	16,4	12	283	1548	0	1831	37759	Mont. orizz.
4-6	444506	76464	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,61	5,5	6	2,5	102	317	0	419	35928	Mont. orizz.
6-8	440739	75816	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	6,2	2,5	103	312	0	415	35509	Mont. orizz.
8-10	436972	75168	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,58	5,5	5,8	1	95	123	0	218	35094	Mont. orizz.
10-12	433205	74520	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,57	5,5	6,2	2,5	100	301	0	401	34876	Mont. orizz.
12-14	429438	73872	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,56	5,5	5,8	2,5	92	296	0	388	34474	Mont. orizz.
14-16	425671	73224	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,54	5,5	6	2,5	94	291	0	385	34086	Mont. orizz.
16-18	421904	72576	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,53	5,5	5,6	2,5	86	286	0	372	33702	Mont. orizz.
18-20	418137	71928	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,52	5,5	6,4	2,5	97	281	0	377	33330	Mont. orizz.
20-22	414370	71280	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,5	5,5	5,8	2,5	86	276	0	362	32952	Mont. orizz.
22-24	410603	70632	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,49	5,5	6,2	2,5	91	271	0	361	32590	Mont. orizz.
24-26	406836	69984	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,47	5,5	6	2,5	86	266	0	352	32229	Mont. orizz.
26-28	403069	69336	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,46	5,5	6	2,5	85	261	0	346	31877	Mont. orizz.
28-30	399302	68688	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,45	5,5	6	2,5	83	256	0	339	31532	Mont. orizz.
30-32	395535	68040	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,43	5,5	5,8	2,5	79	251	0	330	31192	Mont. orizz.
32-34	391768	67392	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,42	5,5	6,2	2,5	83	246	0	329	30862	Mont. orizz.
34-36	388001	66744	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,41	5,5	6	1	79	97	0	176	30533	Mont. orizz.
36-38	384234	66096	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,39	5,5	6	1	77	95	0	172	30357	Mont. orizz.
38-40	380467	65448	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,38	5,5	6	2,5	76	232	0	308	30185	Mont. orizz.
40-42	376700	64800	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,37	5,5	6	2,5	75	228	0	302	29877	Mont. orizz.
42-44	372933	64152	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,35	5,5	5,8	2,5	71	223	0	294	29574	Mont. orizz.
44-46	369166	63504	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,34	5,5	6	2,5	72	219	0	291	29280	Mont. orizz.
46-48	365399	62856	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,32	5,5	6	1	71	86	0	156	28989	Mont. orizz.
48-50	361632	62208	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,31	5,5	6	2,5	69	210	0	279	28833	Mont. orizz.
50-52	357865	61560	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,3	5,5	6	2,5	68	206	0	273	28554	Mont. orizz.
52-54	354098	60912	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,28	5,5	6	2,5	67	201	0	268	28281	Mont. orizz.
54-56	350331	60264	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,27	5,5	6,2	2,5	67	197	0	264	28013	Mont. orizz.
56-58	346564	59616	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,26	5,5	6,4	2,5	68	193	0	261	27748	Mont. orizz.

58-60	342797	58968	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,24	5,5	6	2,5	63	189	0	251	27488	Mont. orizz.
60-62	339030	58320	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,23	5,5	6	1	61	74	0	135	27236	Mont. orizz.
62-64	335263	57672	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,22	5,5	6	1	60	72	0	132	27101	Mont. orizz.
64-66	331496	57024	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	5,8	2,5	57	176	0	233	26969	Mont. orizz.
66-68	327729	56376	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,19	5,5	6	2,5	58	172	0	230	26736	Mont. orizz.
68-70	323962	55728	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,17	5,5	5,8	1	54	67	0	122	26506	Mont. orizz.
70-72	320195	55080	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,16	5,5	6,2	2,5	57	165	0	222	26384	Mont. orizz.
72-74	316428	54432	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,15	5,5	5,8	1	52	64	0	116	26162	Mont. orizz.
74-76	312661	53784	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,13	5,5	6	2,5	53	157	0	210	26046	Mont. orizz.
76-78	308894	53136	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,12	5,5	6,4	2,5	55	153	0	208	25836	Mont. orizz.
78-80	305127	52488	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,11	5,5	5,8	2,5	49	149	0	198	25628	Mont. orizz.
80-82	301360	51840	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,09	5,5	6	2,5	49	146	0	195	25430	Mont. orizz.
82-84	297593	51192	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,08	5,5	6	2,5	48	142	0	190	25235	Mont. orizz.
84-86	293826	50544	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,07	5,5	6,2	2,5	48	139	0	187	25045	Mont. orizz.
86-88	290059	49896	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,05	5,5	6	2,5	46	135	0	181	24858	Mont. orizz.
88-90	286292	49248	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,04	5,5	6	2,5	45	132	0	176	24677	Mont. orizz.
90-92	282525	48600	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,02	5,5	6	1	44	51	0	95	24501	Mont. orizz.
92-94	278758	47952	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,01	5,5	6	2,5	43	125	0	167	24406	Mont. orizz.
94-96	274991	47304	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1	5,5	6	2,5	41	121	0	163	24239	Mont. orizz.
96-98	271224	46656	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,98	5,5	6	1	40	47	0	88	24076	Mont. orizz.
98-100	267457	46008	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5,5	6	2,5	39	115	0	154	23988	Mont. orizz.
100-102	263690	45360	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,96	5,5	6	2,5	38	112	0	150	23834	Mont. orizz.
102-104	259923	44712	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,94	5,5	6,2	2,5	39	108	0	147	23684	Mont. orizz.
104-106	256156	44064	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,93	5,5	6	2,5	36	105	0	142	23537	Mont. orizz.
106-108	252389	43416	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,91	5,5	6	2,5	35	102	0	138	23396	Mont. orizz.
108-110	248622	42768	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,9	5,5	5,8	2,5	33	99	0	132	23258	Mont. orizz.
110-112	244855	42120	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,89	5,5	6,2	2,5	34	96	0	131	23126	Mont. orizz.
112-114	241088	41472	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,87	5,5	6	2,5	32	93	0	126	22995	Mont. orizz.
114-116	237321	40824	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,86	5,5	6	2,5	31	90	0	122	22869	Mont. orizz.
116-118	233554	40176	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,85	5,5	6	1	31	35	0	66	22747	Mont. orizz.
118-120	229787	39528	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,83	5,5	6	1	30	34	0	64	22682	Mont. orizz.
120-122	226020	38880	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,82	5,5	6	1	29	33	0	62	22618	Mont. orizz.
122-124	222253	38232	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,81	5,5	6	2,5	28	79	0	107	22557	Mont. orizz.

124-126	218486	37584	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,79	5,5	6	1	27	31	0	58	22450	Mont. orizz.
126-128	214719	36936	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,78	5,5	5,8	2,5	25	74	0	99	22392	Mont. orizz.
128-130	210952	36288	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,76	5,5	6	2,5	25	71	0	97	22293	Mont. orizz.
130-132	207185	35640	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,75	5,5	6,2	2,5	25	69	0	94	22196	Mont. orizz.
132-134	203418	34992	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,74	5,5	5,6	1	22	27	0	49	22102	Mont. orizz.
134-136	199651	34344	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,72	5,5	6	2,5	23	64	0	87	22053	Mont. orizz.
136-138	195884	33696	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5,5	6	2,5	22	62	0	84	21967	Mont. orizz.
138-140	192117	33048	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,7	5,5	6	2,5	21	59	0	80	21883	Mont. orizz.
140-142	188350	32400	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,68	5,5	6,2	1	21	23	0	44	21803	Mont. orizz.
142-144	184583	31752	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,67	5,5	6	2,5	20	55	0	74	21759	Mont. orizz.
144-146	180816	31104	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,66	5,5	6,2	1	20	21	0	41	21684	Mont. orizz.
146-148	177049	30456	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,64	5,5	5,8	2,5	18	50	0	68	21644	Mont. orizz.
148-150	173282	29808	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,63	5,5	6,4	2,5	19	48	0	67	21576	Mont. orizz.
150-152	169515	29160	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,61	5,5	6	1	17	18	0	35	21509	Mont. orizz.
152-154	165748	28512	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,6	5,5	6	2,5	16	44	0	60	21474	Mont. orizz.
154-156	161981	27864	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,59	5,5	5,8	2,5	15	42	0	57	21414	Mont. orizz.
156-158	158214	27216	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,57	5,5	6,2	2,5	15	40	0	55	21357	Mont. orizz.
158-160	154447	26568	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,56	5,5	5,8	2,5	14	38	0	52	21301	Mont. orizz.
160-162	150680	25920	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,55	5,5	5,8	2,5	13	36	0	49	21249	Mont. orizz.
162-164	146913	25272	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,53	5,5	6	2,5	13	35	0	47	21200	Mont. orizz.
164-166	143146	24624	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,52	5,5	6	1	12	13	0	25	21152	Mont. orizz.
166-168	139379	23976	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,51	5,5	6,2	2,5	12	31	0	43	21127	Mont. orizz.
168-170	135612	23328	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,49	5,5	5,8	2,5	11	30	0	40	21084	Mont. orizz.
170-172	131845	22680	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,48	5,5	6,2	1	11	11	0	22	21044	Mont. orizz.
172-174	128078	22032	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,46	5,5	6	1	10	11	0	20	21022	Mont. orizz.
174-176	124311	21384	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,45	5,5	5,8	2,5	9	25	0	34	21001	Mont. orizz.
176-178	120544	20736	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,44	5,5	6	1	9	9	0	18	20967	Mont. orizz.
178-180	116777	20088	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,42	5,5	6,2	2,5	9	22	0	31	20949	Mont. orizz.
180-182	113010	19440	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,41	5,5	6	2,5	8	21	0	28	20919	Mont. orizz.
182-184	109243	18792	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,4	5,5	6,2	2,5	8	19	0	27	20890	Mont. orizz.
184-186	105476	18144	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,38	5,5	5,8	2,5	7	18	0	25	20863	Mont. orizz.
186-188	101709	17496	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,37	5,5	6,2	2,5	7	17	0	23	20839	Mont. orizz.
188-190	97942	16848	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,36	5,5	5,8	2,5	6	15	0	21	20816	Mont. orizz.

190-192	94175	16200	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,34	5,5	6,4	2,5	6	14	0	20	20794	Mont. orizz.
192-194	90408	15552	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,33	5,5	6	1	5	5	0	10	20774	Mont. orizz.
194-196	86641	14904	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,31	5,5	5,8	1	5	5	0	9	20764	Mont. orizz.
196-198	82874	14256	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,3	5,5	6,2	2,5	5	11	0	16	20754	Mont. orizz.
198-200	79107	13608	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,29	5,5	6,2	2,5	4	10	0	14	20739	Mont. orizz.
200-202	75340	12960	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,27	5,5	6,2	2,5	4	9	0	13	20724	Mont. orizz.
202-204	71573	12312	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,26	5,5	5,8	2,5	3	8	0	11	20712	Mont. orizz.
204-206	67806	11664	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,25	5,5	6	2,5	3	7	0	10	20700	Mont. orizz.
206-208	64039	11016	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,23	5,5	5,8	2,5	3	7	0	9	20690	Mont. orizz.
208-210	60272	10368	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,22	5,5	6	2,5	2	6	0	8	20681	Mont. orizz.
210-212	56505	9720	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,2	5,5	6	2,5	2	5	0	7	20672	Mont. orizz.
212-214	52738	9072	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,19	5,5	6	2,5	2	4	0	6	20665	Mont. orizz.
214-216	48971	8424	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,18	5,5	6,2	1	2	2	0	3	20659	Mont. orizz.
216-218	45204	7776	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,16	5,5	6	2,5	1	3	0	5	20655	Mont. orizz.
218-220	41437	7128	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,15	5,5	5,8	2,5	1	3	0	4	20651	Mont. orizz.
220-222	37670	6480	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,14	5,5	6,2	2,5	1	2	0	3	20647	Mont. orizz.
222-224	33903	5832	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,12	5,5	5,8	2,5	1	2	0	3	20643	Mont. orizz.
224-226	30136	5184	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,11	5,5	6	1	1	1	0	1	20641	Mont. orizz.
226-228	26369	4536	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,1	5,5	6	1	1	0	0	1	20640	Mont. orizz.
228-230	22602	3888	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,08	5,5	5,8	2,5	0	1	0	1	20639	Mont. orizz.
230-232	18835	3240	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,07	5,5	6	1	0	0	0	1	20637	Mont. orizz.
232-234	15068	2592	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,05	5,5	6,2	2,5	0	0	0	1	20637	Mont. orizz.
234-236	11301	1944	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,04	5,5	5,8	2,5	0	0	0	0	20636	Mont. orizz.
236-238	7534	1296	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,03	5,5	6	1	0	0	0	0	20636	Mont. orizz.
238-240	3767	648	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,01	5,5	5,8	1	0	0	0	0	20636	Mont. orizz.
242-243	207185	35640	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,44	5,5	40,6	12	843	1215	0	2058	30033	Mont. orizz.
243-244	207185	35640	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,44	5,5	5,8	6	120	608	0	728	27974	Mont. vert.
244-245	207185	35640	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,44	5,5	14	9	291	912	0	1202	27246	Mont. orizz.
245-247	203418	34992	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,41	5,5	6	2,5	120	244	0	364	26044	Mont. orizz.
247-249	199651	34344	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,39	5,5	6	1	116	94	0	210	25680	Mont. orizz.
249-251	195884	33696	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,36	5,5	6	1	112	91	0	203	25469	Mont. orizz.
251-253	192117	33048	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,34	5,5	6	1	108	87	0	195	25266	Mont. orizz.
253-255	188350	32400	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,31	5,5	6,2	1	108	84	0	191	25071	Mont. orizz.

255-257	184583	31752	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,28	5,5	6	2,5	100	201	0	301	24880	Mont. orizz.
257-259	180816	31104	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,26	5,5	6	2,5	97	193	0	289	24578	Mont. orizz.
259-261	177049	30456	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,23	5,5	6	2,5	93	185	0	278	24289	Mont. orizz.
261-263	173282	29808	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,2	5,5	6,2	1	92	71	0	163	24011	Mont. orizz.
263-265	169515	29160	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,18	5,5	6	2,5	86	169	0	255	23848	Mont. orizz.
265-267	165748	28512	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,15	5,5	6	2,5	82	162	0	244	23593	Mont. orizz.
267-269	161981	27864	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,13	5,5	6	2,5	79	155	0	233	23349	Mont. orizz.
269-271	158214	27216	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,1	5,5	6	1	75	59	0	134	23116	Mont. orizz.
271-273	154447	26568	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,07	5,5	6	1	72	56	0	128	22981	Mont. orizz.
273-275	150680	25920	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,05	5,5	6	1	69	54	0	122	22853	Mont. orizz.
275-277	146913	25272	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,02	5,5	5,8	2,5	63	127	0	191	22731	Mont. orizz.
277-279	143146	24624	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,99	5,5	6,4	2,5	67	121	0	187	22540	Mont. orizz.
279-281	139379	23976	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,97	5,5	5,8	2,5	57	115	0	172	22353	Mont. orizz.
281-283	135612	23328	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,94	5,5	6	1	56	43	0	100	22181	Mont. orizz.
283-285	131845	22680	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,92	5,5	6	1	54	41	0	95	22081	Mont. orizz.
285-287	128078	22032	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,89	5,5	6	1	51	39	0	89	21986	Mont. orizz.
287-289	124311	21384	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,86	5,5	6	2,5	48	91	0	139	21897	Mont. orizz.
289-291	120544	20736	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,84	5,5	6	2,5	45	86	0	131	21758	Mont. orizz.
291-293	116777	20088	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,81	5,5	5,8	1	41	32	0	73	21627	Mont. orizz.
293-295	113010	19440	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,79	5,5	6	1	40	30	0	70	21554	Mont. orizz.
295-297	109243	18792	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,76	5,5	6	1	38	28	0	66	21483	Mont. orizz.
297-299	105476	18144	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,73	5,5	6	1	35	26	0	62	21418	Mont. orizz.
299-301	101709	17496	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,71	5,5	6	2,5	33	61	0	94	21356	Mont. orizz.
301-303	97942	16848	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,68	5,5	6	1	31	23	0	53	21262	Mont. orizz.
303-305	94175	16200	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,65	5,5	6	2,5	29	52	0	81	21209	Mont. orizz.
305-307	90408	15552	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,63	5,5	6	1	26	19	0	46	21128	Mont. orizz.
307-309	86641	14904	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,6	5,5	6	2,5	24	44	0	69	21082	Mont. orizz.
309-311	82874	14256	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,58	5,5	6	1	22	16	0	39	21013	Mont. orizz.
311-313	79107	13608	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,55	5,5	6	1	21	15	0	35	20975	Mont. orizz.
313-315	75340	12960	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,52	5,5	6	2,5	19	33	0	52	20939	Mont. orizz.
315-317	71573	12312	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,5	5,5	6	2,5	17	30	0	47	20887	Mont. orizz.
317-319	67806	11664	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,47	5,5	6	1	15	11	0	26	20840	Mont. orizz.
319-321	64039	11016	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,45	5,5	5,8	2,5	13	24	0	38	20814	Mont. orizz.

321-323	60272	10368	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,42	5,5	6,2	1	13	9	0	21	20776	Mont. orizz.
323-325	56505	9720	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,39	5,5	5,8	2,5	11	19	0	29	20755	Mont. orizz.
325-327	52738	9072	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,37	5,5	6	2,5	10	16	0	26	20725	Mont. orizz.
327-329	48971	8424	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,34	5,5	6	2,5	8	14	0	23	20699	Mont. orizz.
329-331	45204	7776	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,31	5,5	6	1	7	5	0	12	20677	Mont. orizz.
331-333	41437	7128	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,29	5,5	6	1	6	4	0	10	20665	Mont. orizz.
333-335	37670	6480	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,26	5,5	6	1	5	3	0	8	20654	Mont. orizz.
335-337	33903	5832	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,24	5,5	6	1	4	3	0	7	20646	Mont. orizz.
337-339	30136	5184	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,21	5,5	6	2,5	3	5	0	9	20639	Mont. orizz.
339-341	26369	4536	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,18	5,5	6	2,5	3	4	0	7	20630	Mont. orizz.
341-343	22602	3888	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,16	5,5	6,2	1	2	1	0	3	20623	Mont. orizz.
343-345	18835	3240	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,13	5,5	5,8	2,5	1	2	0	3	20620	Mont. orizz.
345-347	15068	2592	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,1	5,5	6	1	1	1	0	1	20617	Mont. orizz.
347-349	11301	1944	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,08	5,5	6	2,5	1	1	0	1	20615	Mont. orizz.
349-351	7534	1296	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,05	5,5	6	2,5	0	0	0	1	20614	Mont. orizz.
351-353	3767	648	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	0,03	5,5	6	1	0	0	0	0	20613	Mont. orizz.

ELENCO RIASSUNTIVO TUBAZIONI NEI TRATTI DI MONTANTE:

Impianto	Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo tubo	Diam.	Tipo colleg.	Isolante	Lambda [W/m K]	Spess. [mm]
2	242	243	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	1	2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	244	245	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	353	354	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	245	246	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	245	247	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	247	248	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	247	249	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	249	250	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	249	251	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	251	252	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	251	253	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	253	254	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	253	255	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	255	256	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	255	257	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	257	258	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	257	259	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	259	260	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	259	261	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	261	262	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	261	263	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	263	264	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
2	263	265	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 100	100	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	265	266	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a	0,04	30

						celle chiuse		
1	116	118	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
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 -- 125	125	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 -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	110	111	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	110	112	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	108	109	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	108	110	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	106	107	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	106	108	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	104	105	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	104	106	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	102	103	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	102	104	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	100	101	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	100	102	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	98	99	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	98	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	96	97	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	96	98	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	94	95	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	94	96	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	92	93	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	92	94	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	88	89	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30

						celle chiuse		
1	10	12	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
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 -- 125	125	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 -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	4	5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 20	20	DT	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	30
1	4	6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	M	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
1	2	3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L -- 125	125	V	Polietilene espanso a celle chiuse	0,04	60
2	243	244	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.
242-243	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	40,6	12	35640	2058	30033	Mont. orizz.
1-2	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	101	6	77112	2514	41147	Mont. orizz.
244-245	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	14	9	35640	1202	27246	Mont. orizz.
353-354	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	3	648	151	20613	Mont. orizz.
245-246	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	5582	26044	Mont. orizz.
245-247	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	34992	364	26044	Mont. orizz.
247-248	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	5218	25680	Mont. orizz.
247-249	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	34344	210	25680	Mont. orizz.
249-250	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	5007	25469	Mont. orizz.
249-251	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	33696	203	25469	Mont. orizz.
251-252	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	4804	25266	Mont. orizz.
251-253	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	33048	195	25266	Mont. orizz.
253-254	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	4609	25071	Mont. orizz.
253-255	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	32400	191	25071	Mont. orizz.
255-256	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	4418	24880	Mont. orizz.
255-257	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	31752	301	24880	Mont. orizz.
257-258	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	4116	24578	Mont. orizz.
257-259	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	31104	289	24578	Mont. orizz.
259-260	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	3827	24289	Mont. orizz.
259-261	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	30456	278	24289	Mont. orizz.
261-262	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	3549	24011	Mont. orizz.
261-263	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	29808	163	24011	Mont. orizz.
263-264	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	3386	23848	Mont. orizz.
263-265	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	29160	255	23848	Mont. orizz.
265-266	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3131	23593	Mont. orizz.
265-267	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	28512	244	23593	Mont. orizz.
267-268	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2887	23349	Mont. orizz.
267-269	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	27864	233	23349	Mont. orizz.
269-270	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	2,5	648	2654	23116	Mont. orizz.
269-271	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	27216	134	23116	Mont. orizz.
271-272	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	2519	22981	Mont. orizz.

271-273	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	26568	128	22981	Mont. orizz.
273-274	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	2391	22853	Mont. orizz.
273-275	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	25920	122	22853	Mont. orizz.
275-276	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	2269	22731	Mont. orizz.
275-277	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	25272	191	22731	Mont. orizz.
277-278	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2078	22540	Mont. orizz.
277-279	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	24624	187	22540	Mont. orizz.
279-280	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1891	22353	Mont. orizz.
279-281	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	23976	172	22353	Mont. orizz.
281-282	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	1719	22181	Mont. orizz.
281-283	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	23328	100	22181	Mont. orizz.
283-284	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	1619	22081	Mont. orizz.
283-285	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	22680	95	22081	Mont. orizz.
285-286	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	2,5	648	1524	21986	Mont. orizz.
285-287	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	22032	89	21986	Mont. orizz.
287-288	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1435	21897	Mont. orizz.
287-289	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	21384	139	21897	Mont. orizz.
289-290	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1296	21758	Mont. orizz.
289-291	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	20736	131	21758	Mont. orizz.
291-292	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	1165	21627	Mont. orizz.
291-293	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	20088	73	21627	Mont. orizz.
293-294	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	1092	21554	Mont. orizz.
293-295	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	19440	70	21554	Mont. orizz.
295-296	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	1021	21483	Mont. orizz.
295-297	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	18792	66	21483	Mont. orizz.
297-298	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	956	21418	Mont. orizz.
297-299	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	18144	62	21418	Mont. orizz.
299-300	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	894	21356	Mont. orizz.
299-301	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	17496	94	21356	Mont. orizz.
301-302	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	800	21262	Mont. orizz.
301-303	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	16848	53	21262	Mont. orizz.
303-304	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	747	21209	Mont. orizz.
303-305	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	16200	81	21209	Mont. orizz.

305-306	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	666	21128	Mont. orizz.
305-307	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	15552	46	21128	Mont. orizz.
307-308	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	620	21082	Mont. orizz.
307-309	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	14904	69	21082	Mont. orizz.
309-310	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	5,5	648	551	21013	Mont. orizz.
309-311	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	14256	39	21013	Mont. orizz.
311-312	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	513	20975	Mont. orizz.
311-313	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	13608	35	20975	Mont. orizz.
313-314	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	477	20939	Mont. orizz.
313-315	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	12960	52	20939	Mont. orizz.
315-316	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	425	20887	Mont. orizz.
315-317	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	12312	47	20887	Mont. orizz.
317-318	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	2,5	648	378	20840	Mont. orizz.
317-319	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	11664	26	20840	Mont. orizz.
319-320	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	352	20814	Mont. orizz.
319-321	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	11016	38	20814	Mont. orizz.
321-322	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	2,5	648	314	20776	Mont. orizz.
321-323	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	10368	21	20776	Mont. orizz.
323-324	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	293	20755	Mont. orizz.
323-325	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	9720	29	20755	Mont. orizz.
325-326	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	263	20725	Mont. orizz.
325-327	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	9072	26	20725	Mont. orizz.
327-328	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	237	20699	Mont. orizz.
327-329	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	8424	23	20699	Mont. orizz.
329-330	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	215	20677	Mont. orizz.
329-331	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	7776	12	20677	Mont. orizz.
331-332	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	203	20665	Mont. orizz.
331-333	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	7128	10	20665	Mont. orizz.
333-334	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	192	20654	Mont. orizz.
333-335	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	6480	8	20654	Mont. orizz.
335-336	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	184	20646	Mont. orizz.
335-337	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	5832	7	20646	Mont. orizz.
337-338	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	177	20639	Mont. orizz.

337-339	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	5184	9	20639	Mont. orizz.
339-340	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	168	20630	Mont. orizz.
339-341	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	4536	7	20630	Mont. orizz.
341-342	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	5,5	648	161	20623	Mont. orizz.
341-343	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	3888	3	20623	Mont. orizz.
343-344	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	158	20620	Mont. orizz.
343-345	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	3240	3	20620	Mont. orizz.
345-346	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	155	20617	Mont. orizz.
345-347	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	2592	1	20617	Mont. orizz.
347-348	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	153	20615	Mont. orizz.
347-349	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	1944	1	20615	Mont. orizz.
349-350	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	152	20614	Mont. orizz.
349-351	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	1296	1	20614	Mont. orizz.
351-352	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	151	20613	Mont. orizz.
351-353	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	648	0	20613	Mont. orizz.
3-4	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	16,4	12	77112	1831	37759	Mont. orizz.
240-241	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	3	648	174	20636	Mont. orizz.
238-239	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3	5,5	648	174	20636	Mont. orizz.
238-240	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	648	0	20636	Mont. orizz.
236-237	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3	5,5	648	174	20636	Mont. orizz.
236-238	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	1296	0	20636	Mont. orizz.
234-235	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	4	648	174	20636	Mont. orizz.
234-236	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	1944	0	20636	Mont. orizz.
232-233	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	4	648	175	20637	Mont. orizz.
232-234	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	2592	1	20637	Mont. orizz.
230-231	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	5,5	648	175	20637	Mont. orizz.
230-232	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	3240	1	20637	Mont. orizz.
228-229	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	4	648	177	20639	Mont. orizz.
228-230	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	3888	1	20639	Mont. orizz.
226-227	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3	5,5	648	178	20640	Mont. orizz.
226-228	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	4536	1	20640	Mont. orizz.
224-225	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	5,5	648	179	20641	Mont. orizz.
224-226	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	5184	1	20641	Mont. orizz.

222-223	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,4	4	648	181	20643	Mont. orizz.
222-224	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	5832	3	20643	Mont. orizz.
220-221	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	4	648	185	20647	Mont. orizz.
220-222	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	6480	3	20647	Mont. orizz.
218-219	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	4	648	189	20651	Mont. orizz.
218-220	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	7128	4	20651	Mont. orizz.
216-217	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3	4	648	193	20655	Mont. orizz.
216-218	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	7776	5	20655	Mont. orizz.
214-215	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3	5,5	648	197	20659	Mont. orizz.
214-216	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	8424	3	20659	Mont. orizz.
212-213	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	203	20665	Mont. orizz.
212-214	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	9072	6	20665	Mont. orizz.
210-211	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	210	20672	Mont. orizz.
210-212	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	9720	7	20672	Mont. orizz.
208-209	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	219	20681	Mont. orizz.
208-210	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	10368	8	20681	Mont. orizz.
206-207	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	228	20690	Mont. orizz.
206-208	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	11016	9	20690	Mont. orizz.
204-205	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	238	20700	Mont. orizz.
204-206	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	11664	10	20700	Mont. orizz.
202-203	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3	4	648	250	20712	Mont. orizz.
202-204	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	12312	11	20712	Mont. orizz.
200-201	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	262	20724	Mont. orizz.
200-202	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	12960	13	20724	Mont. orizz.
198-199	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	277	20739	Mont. orizz.
198-200	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	13608	14	20739	Mont. orizz.
196-197	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	4	648	292	20754	Mont. orizz.
196-198	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	14256	16	20754	Mont. orizz.
194-195	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3	5,5	648	302	20764	Mont. orizz.
194-196	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	14904	9	20764	Mont. orizz.
192-193	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	5,5	648	312	20774	Mont. orizz.
192-194	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	15552	10	20774	Mont. orizz.
190-191	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3	4	648	332	20794	Mont. orizz.

190-192	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	16200	20	20794	Mont. orizz.
188-189	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	3,2	4	648	354	20816	Mont. orizz.
188-190	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	16848	21	20816	Mont. orizz.
186-187	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,8	4	648	377	20839	Mont. orizz.
186-188	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	17496	23	20839	Mont. orizz.
184-185	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	401	20863	Mont. orizz.
184-186	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	18144	25	20863	Mont. orizz.
182-183	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	428	20890	Mont. orizz.
182-184	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	18792	27	20890	Mont. orizz.
180-181	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	457	20919	Mont. orizz.
180-182	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	19440	28	20919	Mont. orizz.
178-179	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	487	20949	Mont. orizz.
178-180	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	20088	31	20949	Mont. orizz.
176-177	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	5,5	648	505	20967	Mont. orizz.
176-178	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	20736	18	20967	Mont. orizz.
174-175	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	539	21001	Mont. orizz.
174-176	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	21384	34	21001	Mont. orizz.
172-173	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	5,5	648	560	21022	Mont. orizz.
172-174	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	22032	20	21022	Mont. orizz.
170-171	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	5,5	648	582	21044	Mont. orizz.
170-172	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	22680	22	21044	Mont. orizz.
168-169	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	622	21084	Mont. orizz.
168-170	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	23328	40	21084	Mont. orizz.
166-167	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,6	4	648	665	21127	Mont. orizz.
166-168	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	23976	43	21127	Mont. orizz.
164-165	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	5,5	648	690	21152	Mont. orizz.
164-166	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	24624	25	21152	Mont. orizz.
162-163	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	738	21200	Mont. orizz.
162-164	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	25272	47	21200	Mont. orizz.
160-161	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	787	21249	Mont. orizz.
160-162	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	25920	49	21249	Mont. orizz.
158-159	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,4	4	648	839	21301	Mont. orizz.
158-160	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	26568	52	21301	Mont. orizz.

156-157	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	895	21357	Mont. orizz.
156-158	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	27216	55	21357	Mont. orizz.
154-155	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	952	21414	Mont. orizz.
154-156	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	27864	57	21414	Mont. orizz.
152-153	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1012	21474	Mont. orizz.
152-154	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	28512	60	21474	Mont. orizz.
150-151	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	1047	21509	Mont. orizz.
150-152	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	29160	35	21509	Mont. orizz.
148-149	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1114	21576	Mont. orizz.
148-150	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	29808	67	21576	Mont. orizz.
146-147	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	1182	21644	Mont. orizz.
146-148	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	30456	68	21644	Mont. orizz.
144-145	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	1222	21684	Mont. orizz.
144-146	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	31104	41	21684	Mont. orizz.
142-143	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	1297	21759	Mont. orizz.
142-144	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	31752	74	21759	Mont. orizz.
140-141	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	1341	21803	Mont. orizz.
140-142	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	1	32400	44	21803	Mont. orizz.
138-139	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1421	21883	Mont. orizz.
138-140	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	33048	80	21883	Mont. orizz.
136-137	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1505	21967	Mont. orizz.
136-138	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	33696	84	21967	Mont. orizz.
134-135	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1591	22053	Mont. orizz.
134-136	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	34344	87	22053	Mont. orizz.
132-133	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	1640	22102	Mont. orizz.
132-134	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	1	34992	49	22102	Mont. orizz.
130-131	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1734	22196	Mont. orizz.
130-132	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	35640	94	22196	Mont. orizz.
128-129	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1831	22293	Mont. orizz.
128-130	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	36288	97	22293	Mont. orizz.
126-127	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	4	648	1930	22392	Mont. orizz.
126-128	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	36936	99	22392	Mont. orizz.
124-125	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2,2	5,5	648	1988	22450	Mont. orizz.

124-126	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	37584	58	22450	Mont. orizz.
122-123	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2095	22557	Mont. orizz.
122-124	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	38232	107	22557	Mont. orizz.
120-121	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	2156	22618	Mont. orizz.
120-122	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	38880	62	22618	Mont. orizz.
118-119	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	2220	22682	Mont. orizz.
118-120	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	39528	64	22682	Mont. orizz.
116-117	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	2285	22747	Mont. orizz.
116-118	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	40176	66	22747	Mont. orizz.
114-115	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2407	22869	Mont. orizz.
114-116	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	40824	122	22869	Mont. orizz.
112-113	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	2533	22995	Mont. orizz.
112-114	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	41472	126	22995	Mont. orizz.
110-111	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2664	23126	Mont. orizz.
110-112	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	42120	131	23126	Mont. orizz.
108-109	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	2796	23258	Mont. orizz.
108-110	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	42768	132	23258	Mont. orizz.
106-107	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	2934	23396	Mont. orizz.
106-108	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	43416	138	23396	Mont. orizz.
104-105	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	3075	23537	Mont. orizz.
104-106	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	44064	142	23537	Mont. orizz.
102-103	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	3222	23684	Mont. orizz.
102-104	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	44712	147	23684	Mont. orizz.
100-101	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3372	23834	Mont. orizz.
100-102	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	45360	150	23834	Mont. orizz.
98-99	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3526	23988	Mont. orizz.
98-100	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	46008	154	23988	Mont. orizz.
96-97	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	3614	24076	Mont. orizz.
96-98	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	46656	88	24076	Mont. orizz.
94-95	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	3777	24239	Mont. orizz.
94-96	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	47304	163	24239	Mont. orizz.
92-93	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	3944	24406	Mont. orizz.
92-94	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	47952	167	24406	Mont. orizz.

88-89	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	4215	24677	Mont. orizz.
88-90	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	49248	176	24677	Mont. orizz.
90-91	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	4039	24501	Mont. orizz.
90-92	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	48600	95	24501	Mont. orizz.
86-87	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	4396	24858	Mont. orizz.
86-88	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	49896	181	24858	Mont. orizz.
84-85	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	4583	25045	Mont. orizz.
84-86	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	50544	187	25045	Mont. orizz.
82-83	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	4773	25235	Mont. orizz.
82-84	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	51192	190	25235	Mont. orizz.
80-81	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	4968	25430	Mont. orizz.
80-82	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	51840	195	25430	Mont. orizz.
78-79	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	5166	25628	Mont. orizz.
78-80	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	52488	198	25628	Mont. orizz.
76-77	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	5374	25836	Mont. orizz.
76-78	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	53136	208	25836	Mont. orizz.
74-75	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	5584	26046	Mont. orizz.
74-76	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	53784	210	26046	Mont. orizz.
72-73	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	5700	26162	Mont. orizz.
72-74	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	54432	116	26162	Mont. orizz.
70-71	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	5922	26384	Mont. orizz.
70-72	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	55080	222	26384	Mont. orizz.
68-69	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	5,5	648	6044	26506	Mont. orizz.
68-70	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	55728	122	26506	Mont. orizz.
66-67	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	6274	26736	Mont. orizz.
66-68	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	56376	230	26736	Mont. orizz.
64-65	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	6507	26969	Mont. orizz.
64-66	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	57024	233	26969	Mont. orizz.
62-63	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	6639	27101	Mont. orizz.
62-64	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	57672	132	27101	Mont. orizz.
60-61	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	5,5	648	6774	27236	Mont. orizz.
60-62	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	58320	135	27236	Mont. orizz.
58-59	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	7026	27488	Mont. orizz.

58-60	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	58968	251	27488	Mont. orizz.
56-57	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	7286	27748	Mont. orizz.
56-58	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	59616	261	27748	Mont. orizz.
54-55	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	7551	28013	Mont. orizz.
54-56	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	60264	264	28013	Mont. orizz.
52-53	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	7819	28281	Mont. orizz.
52-54	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	60912	268	28281	Mont. orizz.
50-51	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	8092	28554	Mont. orizz.
50-52	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	61560	273	28554	Mont. orizz.
48-49	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	8371	28833	Mont. orizz.
48-50	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	62208	279	28833	Mont. orizz.
46-47	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	8527	28989	Mont. orizz.
46-48	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	62856	156	28989	Mont. orizz.
44-45	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	8818	29280	Mont. orizz.
44-46	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	63504	291	29280	Mont. orizz.
42-43	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	9112	29574	Mont. orizz.
42-44	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	64152	294	29574	Mont. orizz.
40-41	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	9415	29877	Mont. orizz.
40-42	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	64800	302	29877	Mont. orizz.
38-39	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	9723	30185	Mont. orizz.
38-40	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	65448	308	30185	Mont. orizz.
36-37	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	9895	30357	Mont. orizz.
36-38	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	66096	172	30357	Mont. orizz.
34-35	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	5,5	648	10071	30533	Mont. orizz.
34-36	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	1	66744	176	30533	Mont. orizz.
32-33	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	10400	30862	Mont. orizz.
32-34	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	67392	329	30862	Mont. orizz.
30-31	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	10730	31192	Mont. orizz.
30-32	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	68040	330	31192	Mont. orizz.
28-29	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	11070	31532	Mont. orizz.
28-30	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	68688	339	31532	Mont. orizz.
26-27	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,4	4	648	11415	31877	Mont. orizz.
26-28	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	69336	346	31877	Mont. orizz.

24-25	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	11767	32229	Mont. orizz.
24-26	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	69984	352	32229	Mont. orizz.
22-23	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	12128	32590	Mont. orizz.
22-24	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	70632	361	32590	Mont. orizz.
20-21	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	12490	32952	Mont. orizz.
20-22	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	71280	362	32952	Mont. orizz.
18-19	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	2	4	648	12868	33330	Mont. orizz.
18-20	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,4	2,5	71928	377	33330	Mont. orizz.
16-17	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	13240	33702	Mont. orizz.
16-18	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,6	2,5	72576	372	33702	Mont. orizz.
14-15	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	13629	34086	Mont. orizz.
14-16	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	73224	385	34086	Mont. orizz.
12-13	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	14012	34474	Mont. orizz.
12-14	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	2,5	73872	388	34474	Mont. orizz.
10-11	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	14414	34876	Mont. orizz.
10-12	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	74520	401	34876	Mont. orizz.
8-9	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	5,5	648	14632	35094	Mont. orizz.
8-10	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	1	75168	218	35094	Mont. orizz.
6-7	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,8	4	648	15047	35509	Mont. orizz.
6-8	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6,2	2,5	75816	415	35509	Mont. orizz.
4-5	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	1,6	4	648	15466	35928	Mont. orizz.
4-6	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	6	2,5	76464	419	35928	Mont. orizz.
2-3	125	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	77112	874	38633	Mont. vert.
243-244	100	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - tipo L	5,8	6	35640	728	27974	Mont. vert.