

Allegato C alla determinazione n.65./AMM del 6/7/2021.....

SOMMARIO

1	Premessa	3
2	Impianti meccanici	3
2.1	Contabilizzatori di energia termica	3
2.2	Elettropompa di circolazione	3
2.3	Elettrovalvola di regolazione	3
2.4	Elettrovalvole fancoil	3
2.5	Linee di distribuzione.....	3
2.6	Valvole e rubinetterie per acqua calda e fredda	4
2.7	Rivestimento coibente per tubazioni.....	5
3	Impianti elettrici	6
3.1	Cavi per energia	6
3.2	Cavi per i circuiti di comando e segnalazione	6
3.3	Caratteristiche contro la propagazione degli incendi	6
3.4	Colori distintivi	6
3.5	Caduta di tensione	6
3.6	Canalizzazioni portacavi.....	7
3.7	Tubi protettivi e canali	7
3.8	Cassette e connessioni	7
3.9	Interruttori magnetotermici	7
3.10	Blocchi differenziali.....	9
3.11	Multimetro energia elettrica	10
3.12	Orologio programmatore	10
4	Schede tecniche allegate	10

1 Premessa

Il presente documento definisce i criteri progettuali adottati, i requisiti generali e le caratteristiche generali degli impianti necessari alle opere di riqualificazione della struttura.

Allegati alla relazione sono poi presentate le schede tecniche delle apparecchiature principali previste.

2 Impianti meccanici

2.1 Contabilizzatori di energia termica

Si veda scheda allegata.

2.2 Elettropompa di circolazione

Si veda scheda allegata.

2.3 Elettrovalvola di regolazione

Si veda scheda allegata.

2.4 Elettrovalvole fancoil

Si veda scheda allegata.

2.5 Linee di distribuzione

Tubazioni per acqua calda e fredda

Le tubazioni per il convogliamento di acqua calda e refrigerata impiegati negli impianti dovranno essere dei seguenti tipi.

- Tubazioni in acciaio nero, senza saldatura conforme EN 10255 serie media liscio
- Tubazioni in acciaio a pressare conformi UNI EN 10305-3
- Curve stampate e raccordi speciali con le stesse caratteristiche delle tubazioni dimensionate
- Secondo norme ISO

Supporti e staffaggi

Gli staffaggi devono essere realizzati in modo da garantire la continuità della coibentazione per evitare il realizzarsi di ponti termici.

I modi di fissaggio degli staffaggi alle strutture dovranno essere adeguati al carico ed in special modo alla tipologia di struttura su cui vengono applicati. Salve restando tutte le prerogative di affidabilità, sono da preferirsi i sistemi ad espansione.

Per i casi che si riterranno più delicati, il sistema dovrà essere scelto in accordo con la D.L. e sottoposto a campionatura per approvazione.

Gli staffaggi di tubazioni a vista dovranno essere curati anche sotto il profilo estetico e di robustezza sempre proporzionale al carico da sopportare.

Gli staffaggi devono essere eseguiti in profilati d'acciaio e dotati di selle di guida per l'alloggiamento stabile del tubo, oppure potranno essere di tipo prefabbricato di serie a collare pensile regolabile.

Per gli staffaggi costruiti in carpenteria, le tubazioni dovranno essere dotate di distanziatore saldato sulla tubazione per consentire la continuità dell'isolamento termico.

Per brevi diramazioni, piccole colonne montanti, attacchi ad apparecchi terminali sono ammessi ancoraggi alle murature o alle strutture tramite collari in acciaio apribili e fissati con sistema ad espansione.

Per le linee di tubazioni acqua calda fino al DN40 devono essere previste slitte di scorrimento fissate al tubo e libere di muovere longitudinalmente sugli staffaggi.

Per impedire spostamenti trasversali devono essere saldati sullo staffaggio dei fermi laterali alla slitta che pur lasciandola libera di scorrere devono costituire contenimento sia orizzontale che verticale.

Per i diametri maggiori di DN50 i supporti scorrevoli saranno del tipo a rullino, preferibilmente del tipo prefabbricato in serie. In caso di costruzione artigianale, la campionatura dovrà essere sottoposta alla D.L.

I supporti e gli ancoraggi dovranno essere disposti ad un interasse non superiore ai seguenti:

- 2,5 m per tubazioni da DN 15 a DN 32
- 3,5 m per tubazioni da DN 40 a DN 80

Supporti dovranno comunque essere previsti in prossimità di valvole, cambiamenti di direzione od altri apparecchi che dal luogo a flessioni.

Verniciatura

Tutte le tubazioni in ferro nero, le carpenterie e gli staffaggi in materiale metallico non zincato, devono essere verniciati con due mani di antiruggine, di cui la prima di colore rosso, la seconda di colore grigio. Gli staffaggi e le tubazioni non coibentate saranno verniciate con due mani di vernice di finitura.

Le tubazioni avranno i colori previsti dalla D.L. per la identificazione dei fluidi convogliati.

La verniciatura antiruggine delle tubazioni deve essere eseguita secondo le seguenti modalità:

Preparazione a pié d'opera:

spazzolatura per asportazione delle tracce di ossidazione formatesi durante la permanenza più o meno lunga in cantiere, premettendo che all'arrivo in loco i tubi si dovranno presentare in ottimo stato; esecuzione della prima mano di antiruggine rossa accuratamente stesa su tutta la superficie del tubo; asportazione della vernice con energica spazzolatura nei punti di giunzione da saldare.

Dopo la posa in opera delle tubazioni:

ripristino della prima mano di vernice sui tratti interessati dalle saldature; esecuzione della seconda mano di antiruggine grigia.

2.6 Valvole e rubinetterie per acqua calda e fredda

Salvo diversa esplicita indicazione, tutte le valvole d'intercettazione dovranno essere:

- fino a 2" del tipo a sfera con passaggio totale, corpo in ottone con attacchi filettati, sfera in acciaio inox;
- oltre il diam 2" saranno del tipo a farfalla tipo "Semilug per installazione fondo tubazione" con orecchiette filettate per inserimento fra controflange, idonee per acqua fino a 120° C, PN 16 e idonee per parzializzazione e regolazione della portata.

La valvola di intercettazione a farfalla sarà costituita da corpo in ghisa GG25 e lente in acciaio inox AISI 316, anello di tenuta in EPDM, albero in acciaio inox, comando a leva in ghisa dentellata lucchettabile fino al DN 125 compreso (oltre DN125 la valvola avrà come dotazione il comando manuale a volantino con riduttore ad ingranaggi irreversibile, già montato a bordo valvola).

Il comando manuale a volantino è costituito da una scatola in ghisa contenente un settore dentato con corona a denti elicoidali in bronzo speciale, vite senza fine in acciaio trattato supportata da cuscinetti a rulli conici

posizionati in apposita sede sulla scatola, il tutto permanentemente lubrificato con grasso e coperchio con chiusura stagna.

Il comando è dotato di due fermi meccanici per la limitazione in opera della corsa angolare e di flangia di accoppiamento secondo ISO 5211/1.

Nel caso di valvole filettate poste sulle tubazioni si dovranno prevedere giunti a tre pezzi per permettere un facile smontaggio delle tubazioni e degli elementi componenti l'impianto.

In ciascun punto alto delle tubazioni dovrà essere installata una valvola di sfogo aria, sempre munita di rubinetto di intercettazione.

Per gli scarichi di aria e di acqua si dovranno adottare rubinetti a maschio in bronzo con premistoppa.

2.7 Rivestimento coibente per tubazioni

Dovranno essere coibentate tutte le tubazioni percorse da acqua calda, fredda e refrigerata, vapore, le valvole e i corpi pompa convoglianti acqua fredda, le valvole convoglianti fluidi con temperatura d'esercizio superiore a 90°C, i serbatoi, i collettori. Salvo diversa prescrizione, tutti i materiali utilizzati per l'isolamento termico saranno del tipo permanentemente ininfiammabile e dovranno essere in accordo con le norme vigenti ed in particolare con la Legge 9 Gennaio 1991 n° 10, D.P.R. n° 412 del 26 Agosto 1993, D.P.R. n°551 del 21/12/1999 e D.lgs. n° 192 del 19 agosto 2005. Dovranno essere presentati certificati di prove di laboratorio attestanti la rispondenza alle condizioni suddette. Salvo diversa prescrizione non verranno coibentate le tubazioni di scarico del condensato dei condizionatori poste in traccia o a pavimento e le tubazioni di acqua di torre evaporativa e quelle dell'antincendio a vista in locali riscaldati. L'isolamento delle tubazioni sarà applicato dopo il risultato positivo delle prove di tenuta e dopo la verniciatura prescritta. Non dovrà ricoprire i supporti. Ogni tubazione dovrà essere isolata individualmente. Il rivestimento isolante dovrà essere continuo senza interruzione in corrispondenza degli appoggi e dei passaggi attraverso i muri, le solette, ecc.

Sull'isolamento di tutte le tubazioni dovranno essere riportate le frecce direzionali e le indicazioni distintive dei vari fluidi.

Isolamento di tubazioni percorse da fluidi caldi in genere (temperature fino a 100°C)

I materiali da impiegare dovranno essere compatibili con il fluido interessato e potranno essere:

- Coppelle in lana di vetro con densità 80 kg/mc (come indicato ai successivi punti);
- Materiale isolante a celle chiuse altamente flessibile in elastomero espanso a celle chiuse tipo Armaflex AC o similari avente le seguenti caratteristiche:
 - ✓ Temperatura minima/massima di esercizio: -100°C / +105°C
 - ✓ Conduttività termica a 40°C (massima): 0,038 W/m x°K ;
 - ✓ Resistenza alla diffusione del Vapore μ : > 5.000
 - ✓ Classe di reazione al fuoco: 1 secondo D.M. 26/06/1984
 - ✓ Isolamento acustico (DIN 4109): 30 dB (A)
 - ✓ Altri materiali approvati dalla D.L.

Gli spessori dovranno essere conformi a quanto prescritto dalla legge 10/91 e relativo regolamento di attuazione. Le valvole e le rubinetterie per fluidi di temperatura superiore a 90° saranno coibentate con gli stessi materiali opportunamente modellati. Le sigillature dovranno essere eseguite con collante idoneo al tipo di impiego o, in alternativa, con bende bituminose o nastri di materiale coibente adesivo.

Apparecchiature diverse

I serbatoi, gli scambiatori, i collettori ecc., che possono dar luogo a perdite di calore o provocare formazioni di condensa superficiale dovranno essere coibentate con lo stesso criterio usato per le tubazioni o valvolame.

Per i serbatoi di accumulo, lo spessore minimo dell'isolante dovrà essere riferito ad un materiale con coefficiente di conducibilità di $0,038 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.

Finitura di tubazioni in vista

Per tubazioni in vista si intendono quelle correnti all'esterno o in locali, cavedi o cunicoli tecnici all'interno del fabbricato.

La finitura sarà realizzata con gusci di alluminio di spessore 6/10 o 8/10 debitamente calandrato e fissato con viti in acciaio inox.

Per le tubazioni correnti all'esterno si procederà alla sigillatura dei gusci mediante mastice a base di silicani.

Per le apparecchiature soggette ad ispezione come le valvole, pompe, filtri ecc. si dovrà ricorrere a scatole di alluminio incernierate e facilmente smontabili.

3 Impianti elettrici

3.1 Cavi per energia

Negli impianti da realizzare la scelta dei cavi per i circuiti di energia dovrà essere fatta i tipi di cavi riportati nel fascicolo schemi elettrici unifilari, nei quali è compresa anche la scheda tecnica del cavo.

3.2 Cavi per i circuiti di comando e segnalazione

La scelta dei cavi per i circuiti di comando e segnalazione dovrà essere fatta, oltre che fra quelli indicati idonei per i circuiti di energia, tra i seguenti tipi di cavi (conduttori in rame):

H05V-K cavo unipolare isolato in PVC

H05RN-F cavo multipolare flessibile isolato in gomma, con guaina in policloroprene

FROR 300/500V cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC

FG16OH2R16 cavi schermati

3.3 Caratteristiche contro la propagazione degli incendi

I cavi sopra menzionati dovranno essere del tipo non propaganti l'incendio riportanti il contrassegno CEI 20-22 Il stampigliato sull'isolante.

3.4 Colori distintivi

Si deve utilizzare il bicolore giallo/verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali; il colore blu chiaro per il conduttore di neutro, l'anima di colore blu chiaro dei cavi multipolari può essere utilizzata come conduttore di fase nel caso di collegamento di motori trifase.

La Norma non richiede colori particolari per i conduttori di fase. Per gli eventuali circuiti SELV (bassissima tensione di sicurezza), è bene utilizzare cavi di colore diverso dagli altri circuiti.

3.5 Caduta di tensione

La Norma raccomanda che la caduta di tensione tra l'origine dell'impianto (contatore) e qualunque punto dell'impianto stesso non sia superiore al 4% della tensione nominale.

Durante l'avviamento dei motori è tuttavia ammessa una caduta di tensione più elevata.

3.6 Canalizzazioni portacavi

La distribuzione delle linee di energia e di segnale dovrà essere realizzata mediante la posa di:

- Tubazioni, scatole di derivazione e guaine flessibili in PVC pesante autoestinguente in esecuzione IP55, per eseguire le calate ai punti di utilizzo in campo.

I circuiti di segnale dovranno essere completamente separati dai circuiti di energia mediante setti separatori / tubazioni e scatole di derivazione dedicate.

3.7 Tubi protettivi e canali

I tubi protettivi, flessibili o rigidi, in materiale isolante posati sotto i pavimenti, devono essere di tipo pesante. I tubi di tipo leggero, possono essere utilizzati sotto traccia, a parete o a soffitto.

Per la posa in vista si adottano tubi pesanti.

È permesso posare conduttori di sistemi elettrici a tensione diversa nella stessa condotta solo se tutti i conduttori sono isolati per la tensione nominale più elevata.

Il diametro interno dei tubi protettivi deve essere almeno pari a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi.

I tubi protettivi installati sotto traccia nelle pareti devono avere un percorso orizzontale, verticale o parallelo agli spigoli delle pareti stesse. Nel pavimento e nel soffitto il percorso può essere qualsiasi.

Se si utilizzano canali o tubi metallici tutti i cavi del medesimo circuito devono essere installati nello stesso tubo o canale, per evitare riscaldamenti dovuti a correnti indotte.

Se uno stesso canale è utilizzato per circuiti a tensioni diverse, ad esempio cavi di segnale e di energia, deve essere munito di setti separatori; in alternativa, si può posare all'interno del canale un altro canale di dimensioni ridotte o un tubo protettivo, o infine si possono utilizzare cavi di segnale isolati per la tensione nominale richiesta per i cavi di energia.

3.8 Cassette e connessioni

I coperchi e le cassette devono essere "saldamente fissati". Sono preferibili le cassette con coperchio fissato con viti, mentre sono sconsigliati i coperchi ancorati con graffette.

È consigliabile che i cavi e le giunzioni, posti all'interno della cassetta non occupino più del 50% del volume interno della cassetta stessa.

Le connessioni (giunzioni o derivazioni) vanno eseguite con appositi morsetti, senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte.

Le connessioni sono vietate entro i tubi; sono invece ammesse nei canali, purché le parti in tensione (attive) siano inaccessibili al dito di prova per chi accede al canale stesso (grado di protezione almeno IPXXB o IP2X in abbondanza), inoltre le giunzioni devono unire cavi delle stesse caratteristiche e dello stesso colore. Si raccomanda di non eseguire giunzioni entro le scatole porta frutto.

3.9 Interruttori magnetotermici

I dispositivi dovranno essere conformi alla normativa CEI EN 60947-2 e CEI EN 60898-1.

Gli interruttori dovranno essere in categoria A (in conformità con le prescrizioni della norma CEI EN 60947-2).

Dovranno essere disponibili con potere di interruzione secondo la norma CEI EN 60947-2 fino a:

- 100 kA per interruttori con $I_n \leq 4$ A multipolari a 400 V CA e unipolari a 230 V CA
- 25 kA per interruttori con $6 \leq I_n \leq 25$ A multipolari a 400 V CA e unipolari a 230 V CA
- 20 kA per interruttori con $32 \leq I_n \leq 40$ A multipolari a 400 V CA e unipolari a 230 V CA
- 15 kA per interruttori con $50 \leq I_n \leq 63$ A multipolari a 400 V CA e unipolari a 230 V CA

e potere di interruzione secondo CEI EN 60898-1 fino a 15000 A.

Gli interruttori modulari aventi larghezza di 18mm per polo, dovranno essere disponibili in taglie di corrente normalizzate fino a 63 A, con numero di poli da 1 a 4 con taratura fissa.

Dovrà essere possibile collegare cavi di sezione:

- ≤ 16 mm² per cavi flessibili e ≤ 25 mm² per cavi rigidi, per interruttori con $I_n \leq 25$ A
- ≤ 25 mm² per cavi flessibili e ≤ 35 mm² per cavi rigidi, per interruttori con $I_n \leq 63$ A

Le caratteristiche di intervento secondo CEI EN 60947-2 dovranno essere le seguenti:

- curva B, con intervento magnetico pari a $4I_n \pm 20\%$
- curva C, con intervento magnetico pari a $8I_n \pm 20\%$
- curva D, con intervento magnetico pari a $12I_n \pm 20\%$
- curva K, con intervento magnetico pari a $12I_n \pm 20\%$
- curva Z, con intervento magnetico pari a $3I_n \pm 20\%$

Per una facile e rapida manutenzione dell'impianto, a dispositivo installato in quadro con fronte montato, dovranno essere visibili i seguenti dati dell'interruttore:

- modello di interruttore installato
- curva di intervento
- corrente nominale del dispositivo
- potere di interruzione secondo norma domestica (CEI EN 60898-1) e norma industriale (CEI EN 60947-2)
- schema elettrico

Dovranno inoltre essere riportati sull'interruttore le seguenti caratteristiche:

- temperatura di riferimento secondo CEI EN 60947-2
- grado di inquinamento
- tensione d'isolamento (U_i)
- tenuta all'impulso (U_{imp})
- indicazione sulla coppia di serraggio raccomandata dal costruttore

Gli interruttori dovranno garantire i seguenti livelli di prestazione, definiti dalla CEI EN 60947-2:

- Idoneità al sezionamento
- Tensione di isolamento nominale: 500V
- Grado di inquinamento: 3
- Tenuta ad impulso: 6kV

Tutti gli interruttori automatici modulari dovranno avere lo stesso profilo e altezza totale, per tutte le correnti nominali disponibili, per assicurare un'ottima installazione e condizione di connessione.

Al fine di garantire massima sicurezza, la posizione dei contatti dovranno essere chiaramente indicate e marcate sul fronte del dispositivo:

- "I.ON", a significare che il circuito è sotto tensione

- “O.OFF”, a significare che il circuito è sezionato.

Il sezionamento visualizzato dovrà inoltre essere realizzato tramite interblocco meccanico che permetta di visualizzare la posizione dei contatti sopra descritta solo in caso di effettiva apertura dei contatti interni.

Per assicurare un ciclo di vita più lungo possibile, i meccanismi interni dell'interruttore dovranno essere realizzati in modo che la velocità di chiusura dei contatti sia indipendente dall'operazione dell'operatore.

3.10 Blocchi differenziali

Gli interruttori dovranno essere conformi alla normativa CEI EN 61009-1.

Gli interruttori dovranno essere disponibili in taglie di corrente normalizzate fino a 63 A, e disponibili in versione 2, 3e 4 poli.

Tipo di impiego disponibili:

- Tipo AC, per assicurare l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali,
- Tipo A, assicura l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali e per correnti unidirezionali differenziali pulsanti
- Tipo A ad elevata immunità contro i disturbi e elevata protezione contro gli ambienti aggressivi, per assicurare l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali e per correnti unidirezionali differenziali pulsanti anche in presenza di condizioni ambientali inquinate.

Livelli di immunità 8/20 μ s:

- Tipi AC e A
- 250 A per dispositivi istantanei
- 3kA per dispositivi selettivi
- Tipi ad alta immunità contro i disturbi:
- 3kA per dispositivi istantanei
- 5kA per dispositivi selettivi

Dovrà essere possibile collegare cavi di sezione:

- $\leq 16 \text{ mm}^2$ per cavi flessibili e $\leq 25 \text{ mm}^2$ per cavi rigidi, per interruttori con $I_n \leq 25 \text{ A}$
- $\leq 25 \text{ mm}^2$ per cavi flessibili e $\leq 35 \text{ mm}^2$ per cavi rigidi, per interruttori con $I_n \leq 63 \text{ A}$

A dispositivo installato in quadro con fronte montato, dovranno essere visibili i seguenti dati dell'interruttore:

- modello di interruttore installato
- tipo di impiego
- schema elettrico
- sensibilità differenziale
- codice dell'interruttore

Dovranno inoltre essere riportati sull'interruttore le seguenti caratteristiche:

- normativa di riferimento
- corrente nominale
- indicazione sulla coppia di serraggio raccomandata dal costruttore

Gli interruttori dovranno garantire i seguenti livelli di prestazione, definiti dalla CEI EN 60947-2:

- Tensione di isolamento nominale: 500V

- Grado di inquinamento: 3
- Tenuta ad impulso: 6kV

Per blocchi differenziali fino a 40 A, l'associazione tra blocco Vigi e interruttore magnetotermico dovrà essere realizzata mediante meccanismo di connessione rapida, che eviti il serraggio delle viti di connessione tra differenziale e magnetotermico.

Tutti gli interruttori automatici modulari dovranno avere lo stesso profilo e altezza totale, per tutte le correnti nominali disponibili, per assicurare ottime installazione e condizione di connessione.

Gli interruttori dovranno essere dotati di un opportuno meccanismo per evitare il montaggio del blocco differenziale con interruttori magnetotermici aventi corrente nominale più elevata.

3.11 Multimetro energia elettrica

Si veda scheda allegata.

3.12 Orologio programmatore

Si veda scheda allegata.

4 Schede tecniche allegate

Qui di seguito l'elenco delle schede tecniche allegate al presente documento:

1. Contabilizzatori energia termica
2. Elettropompa di circolazione
3. Elettrovalvola di regolazione
4. Elettrovalvole fancoil
5. Multimetro energia elettrica
6. Orologio programmatore

Foglio tecnico

MULTICAL® 603

Il contatore del futuro, dotato di massima flessibilità e adatto ad impianti di riscaldamento o raffreddamento

- Data logger completamente programmabile con registrazioni al minuto
- Intervallo di integrazione di 2 secondi
- Batteria con durata di vita di 16 anni anche con intervalli di lettura ogni 10 secondi
- Possibilità di M-Bus integrato
- 2 moduli di comunicazione
- Risoluzione del display a 7 o 8 cifre
- Interfaccia intuitiva con 3 pulsanti
- Possibilità di display retroilluminato
- Rilevamento automatico di ULTRAFLOW®
- Compatibile a fluidi misti



MID 2014/32/EU

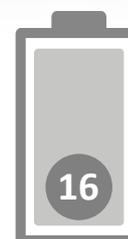
CE M19 0200

EN 1434

DK-BEK 1178 - 06/11/2014



EN 1434



Indice

Descrizione	2
Costruzione meccanica	3
Dati meccanici	3
Disegni dimensionali	4
Precisione	5
Norme ed omologazioni	5
Dati elettrici	6
Modelli e varianti	8
Configurazione del contatore	10
Tipi di codici info sul display	12
Accessori	12

Descrizione

MULTICAL® 603 è un calcolatore a tutto tondo, utilizzabile come contatore di calore, contatore di raffrescamento o contatore per impianti misti abbinabile a 1 o 2 misuratori di portata e 2 o 3 sonde di temperatura. Questo contatore è destinato alla misurazione dell'energia in quasi tutti i tipi di impianti termici in cui l'acqua venga utilizzata come mezzo di trasmissione di energia.

Oltre alla misurazione del calore e del raffreddamento, MULTICAL® 603 può essere utilizzato per il monitoraggio delle perdite, il monitoraggio permanente delle prestazioni, la limitazione della potenza o della portata tramite il controllo di una valvola, nonché per la misura dei consumi energetici in sistemi sia aperti che chiusi.

Conformemente alla norma EN 1434 e a MID, MULTICAL® 603 può essere utilizzato come "integratore" con omologazione e verifica propria, ed può essere ordinato sia come calcolatore separato che come contatore completo, in cui le sonde di temperatura e il misuratore di portata vengono montati a seconda delle esigenze del cliente.

MULTICAL® 603 ha 2 ingressi per il misuratore di portata, utilizzabili sia per i modelli elettronici che per quelli meccanici. La risoluzione di impulso può essere programmata da 0,001 a 300 impulsi/litro e il calcolatore può essere programmato per tutti i misuratori con portata nominale compresa fra 0,6 e 15.000 m³/h. Il calcolatore può essere fornito con gli ingressi del sensore di portata sia galvanicamente connessi che separati.

È possibile visualizzare a display il consumo di calore e/o l'energia di raffrescamento accumulata, in kWh, MWh, GJ o Gcal, con sette oppure otto cifre digitali e le relative unità

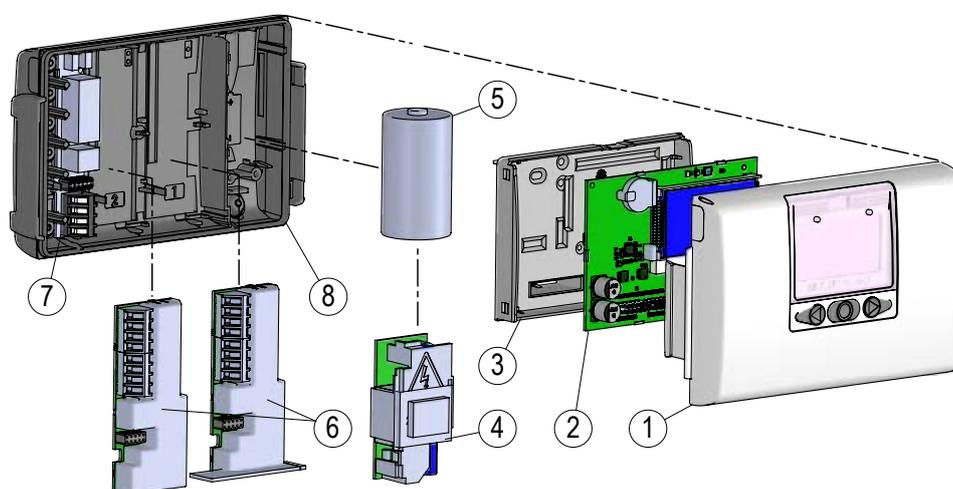
di misura. Il display è stato appositamente progettato per ottenere una lunga vita operativa e un contrasto netto in un ampio intervallo di temperature. MULTICAL® 603 è disponibile, inoltre, nella variante con display retroilluminato (tipo 603-F).

MULTICAL® 603 è alimentato da una batteria interna al litio (1 cella tipo D) con una durata fino a 16 anni oppure una coppia di batterie al litio (2 AA) con durata fino a 9 anni. Il contatore può altrimenti essere alimentato in rete sia con 24V CA o 230V CA.

Nella progettazione di MULTICAL® 603 è stata data grande importanza alla sua flessibilità ottenuta grazie alle funzioni programmabili e ai moduli plug-in, al fine di assicurarne un utilizzo ottimale in un'ampia gamma di applicazioni. Il contatore viene consegnato già configurato in fabbrica e pronto all'uso. Ad installazione avvenuta è possibile tuttavia modificarlo/riconfigurarne tramite i tasti frontali, oppure utilizzando i software READY o METERTOOL HCW.

Il rilevamento automatico (funzione di Auto Detect) consente l'eventuale sostituzione di ULTRAFLOW® X4 collegato a MULTICAL® 603 senza bisogno di riconfigurazione (cambio del codice CCC). MULTICAL® 603 può regolare automaticamente la risoluzione di impulso e q_p per abbinare tramite la funzione di Auto Detect il misuratore di portata ULTRAFLOW® X4 collegato. La funzione Auto Detect è attiva con il codice CCC 8xx e viene avviata ogni volta che la parte superiore con display e la base inferiore dell'integratore vengono separate o riassemblate.

Costruzione meccanica



- | | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Parte superiore del computer con pulsanti frontali e incisione laser | 5 | ... una batteria |
| 2 | PCB con microcontroller, display, ecc. | 6 | 1 o 2 moduli di comunicazione |
| 3 | Basetta di verifica (può essere aperta soltanto presso un laboratorio autorizzato) | 7 | Morsettiera di collegamento delle sonde di temperatura e dei misuratori di portata |
| 4 | Slot per il montaggio di un modulo di alimentazione oppure | 8 | Base inferiore del computer |

Dati meccanici

Peso	450 g
Temperatura ambiente	5...55 °C, luoghi chiusi e privi di condensa [installazione al chiuso]
Classe di protezione	Integratore: IP65 secondo la norma EN/IEC 60529
Temperature del fluido ULTRAFLOW®	2...130 °C

Se la temperatura dell'acqua è inferiore alla temperatura ambiente o superiore ai 90 °C nel misuratore di portata, si raccomanda il montaggio a parete del computer.

Fluido in ULTRAFLOW®	Acqua [acqua di teleriscaldamento come descritta in CEN TR 16911 e AGFW FW510]
Temperatura di stoccaggio	-25...60 °C [misuratore di portata asciutto]
Cavo di collegamento	ø3.5...6 mm
Cavo di alimentazione	ø5...8 mm

Materiali

Involucro del computer	
- Parte superiore e base inferiore	Materiale termoplastico, PC 10% GF con TPE [elastomeri termoplastici]
- Basetta di verifica	ABS
Cavi	Cavo in silicone con isolamento interno in Teflon

Norme ed omologazioni

Omologazioni

- Omologazione contatore di calore	DK-0200-MI004-040	Le temperature minime indicate dipendono dal tipo di omologazione. Il contatore non ha una funzione di cutoff per le basse temperature e misura quindi fino a 0,01 °C e 0,01 K.
- Intervallo di temperatura	θ : 2 °C...180 °C	
- Salto termico	$\Delta\theta$: 3 K...178 K	
- Contatore di raffreddamento	TS 27.02 012	
- Intervallo di temperatura	θ : 2 °C...180 °C	
- Salto termico	$\Delta\theta$: 3 K...178 K	
- Contatore bifunzionale caldo/freddo MID	Contrassegnato con DK-0200-MI004-040 e TS 27.2 012 nonché marchio annuale	
- Intervallo di temperatura	θ : 2 °C...180 °C	
- Campo differenziale	$\Delta\theta$: 3 K...178 K	

Standard

EN 1434:2015

Direttive UE

Direttiva sugli strumenti di misura, Direttiva sulla bassa tensione, Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica, Direttiva sulle sostanze pericolose in apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS), Direttiva sulle apparecchiature a pressione

Designazione EN 1434

Classi ambientali A e C

Designazione MID

- Ambiente meccanico
- Ambiente elettromagnetico

Classi M1 ed M2
Classi E1 e E2

Connessione del sensore di temperatura

- Tipo 603-A	Pt100 – EN 60751, collegamento a 2 fili
- Tipo 603-B	Pt100 – EN 60751, collegamento a 4 fili
- Tipo 603-C/E/F/M	Pt500 – EN 60751, collegamento a 2 fili
- Tipo 603-D/G/H	Pt500 – EN 60751, collegamento a 4 fili

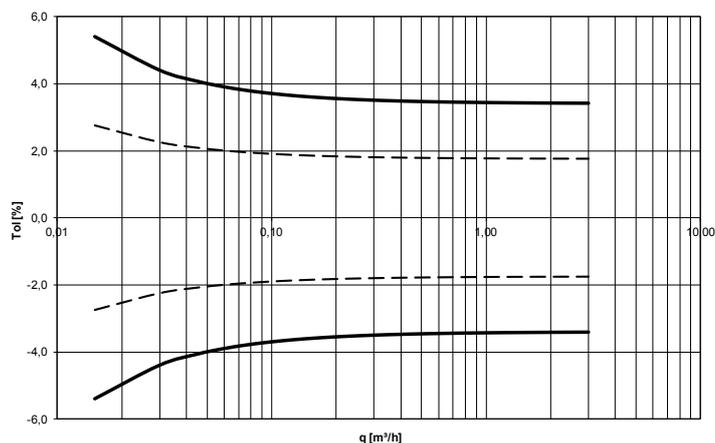
Precisione

Componenti del contatore di calore	MPE secondo EN R 1434-1	Errore tipico
MULTICAL® 603	$E_c = \pm [0,5 + \Delta\theta \text{ min}/\Delta\theta] \%$	$E_c = \pm [0,15 + 2/\Delta\theta] \%$
ULTRAFLOW®	$E_f = \pm [2 + 0,02 q_p/q]$, ma non sopra $\pm 5\%$	$E_f = \pm [1 + 0,01 q_p/q] \%$
Set sonde di temperatura	$E_t = \pm [0,5 + 3 \Delta\theta \text{ min}/\Delta\theta] \%$	$E_t = \pm [0,4 + 4/\Delta\theta] \%$

MULTICAL® 603 e ULTRAFLOW® $q_p 1,5 \text{ m}^3/\text{h} @ \Delta\theta 30\text{K}$

Precisione tipica totale di MULTICAL® 603, coppia di sonde e ULTRAFLOW® rispetto alla norma EN 1434-1.

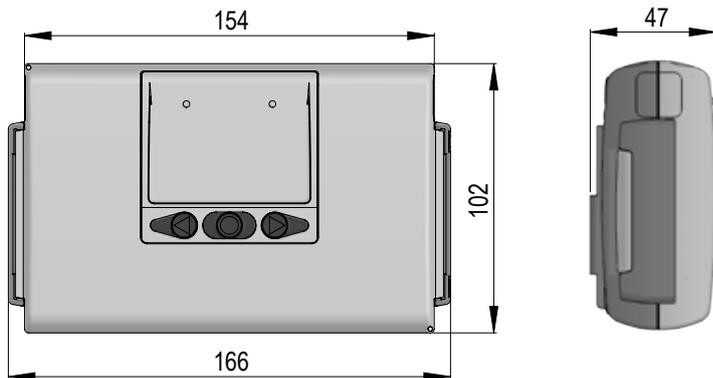
— $E_c+E_t+E_f$ (EN) - - $E_c+E_t+E_f$ (Typ)



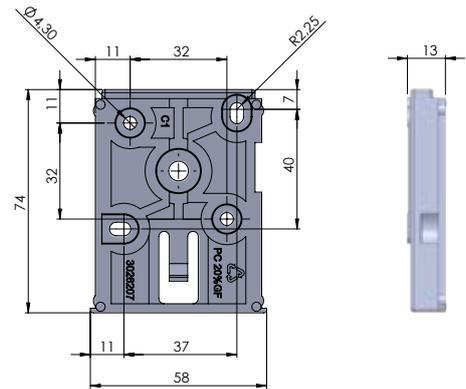
Disegni dimensionali

Tutte le misure sono espresse in [mm]

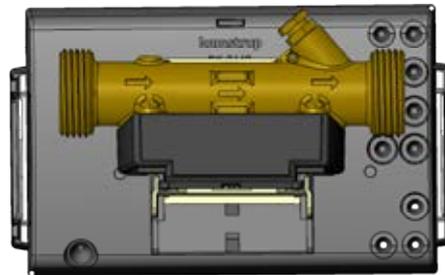
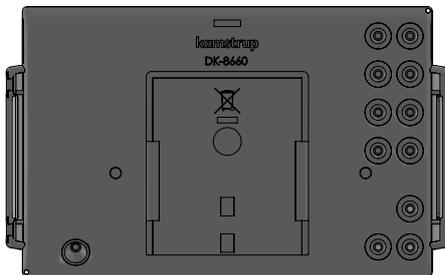
Dimensioni esterne del calcolatore MULTICAL® 603



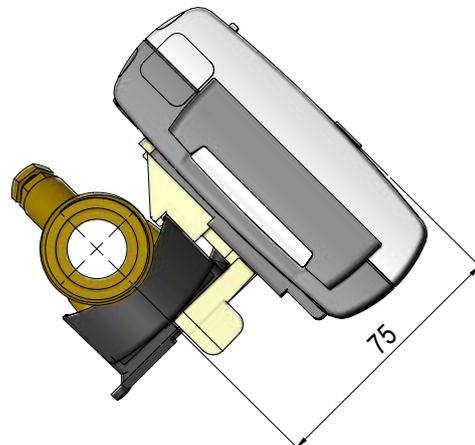
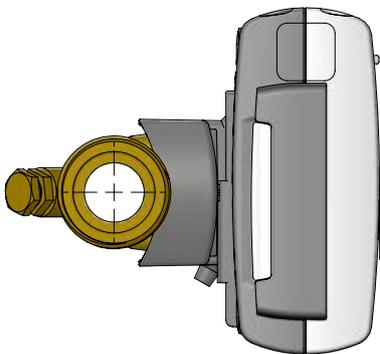
Basetta di montaggio a parete



Base del calcolatore separata e montata su ULTRAFLOW®



MULTICAL® 603 montato su ULTRAFLOW® con attacco filettato G¾



Dati elettrici

Dati del calcolatore

Display	LCD – 7 o 8 cifre, altezza delle cifre 8,2 mm
Risoluzioni	999,9999 - 9999,999 - 99999,99 - 999999,9 - 9999999 9999,9999 - 99999,999 - 999999,99 - 9999999,9 - 99999999
Unità di misura dell'energia	MWh – kWh – GJ – Gcal
Data logger (EEPROM)	Programmabile
– Intervalli di registrazione	Da 1 minuto a 1 anno
– Contenuto del logger	Tutti i registri possono essere selezionati
– Profilo di registrazione standard	20 anni, 36 mesi, 460 giorni, 1.400 ore
Logger codici info (EEPROM)	250 codici info (gli ultimi 50 codici info visualizzati sul display)
Orologio/Calendario (con batteria di backup)	Orologio, calendario, compensazione anno bisestile, data di fine esercizio
Ora legale (DST)	Programmabile Questa funzione può essere disabilitata in modo da usare il "tempo tecnico standard"
Precisione orologio	Senza regolazione esterna: Meno di 15 min./anno Con regolazione esterna ogni 48 ore: Meno di 7 sec dall'ora legale
Comunicazione dati	Protocollo KMP con CRC16 per uscita ottica e comunicazioni con i moduli
Potenza dissipata nelle sonde di temperatura	< 10 μ W RMS
Alimentazione	3,6 V CC \pm 0,1 V CC
Batteria	

	3,65 V CC, al Litio tipo D	3,65 VCC, 2 AA al litio
Montaggio a parete	16 anni @ t _{BAT} < 30 °C	9 anni @ t _{BAT} < 30 °C
Montaggio compatto sul misuratore di portata	14 anni @ t _{BAT} < 40 °C	7 anni @ t _{BAT} < 40 °C

Nota: La durata dipende dalla configurazione del contatore e del modulo

Alimentazione di rete	230 V CA +15/-30%, 50/60 Hz 24 V CA \pm 50%, 50/60 Hz
Tensione d'isolamento	3,75 kV
Potenza consumata	< 1 W
Batteria di backup	Integrale a super capacità per eliminare le interruzioni dovute a mancanza di corrente di breve durata (solo per moduli di alimentazione tipo 7 e 8)

Dati elettrici

Sonda di temperatura	t1 Mandata	t2 Ritorno	t3 Mandata	t4 Ritorno	$\Delta\Theta$ (t1-t2) Valore del riscaldamento	$\Delta\Theta$ (t2-t1) Valore del raffresca- mento	t5 Preconfigurata per A1 e A2	
Intervallo di misura 603-A, 2 fili, Pt100 603-B, 4 fili, Pt100 603-C/E/F, 2 fili, Pt500 603-D/G/H, 4 fili, Pt500 603-M, 2 fili, Pt500	0,00...185,00 °C (t1 e t2: Approvato per 2,00...180,00°C) 0,00...185,00 °C (t1 e t2: Approvato per 2,00...180,00°C) 0,00...185,00 °C (t1 e t2: Approvato per 2,00...180,00°C) 0,00...185,00 °C (t1 e t2: Approvato per 2,00...180,00°C)							
Regolazione offset	± 0,99 K regolazione congiunta punto zero per t1, t2 e t3							
Nota: La regolazione offset è attiva solo sulle temperature misurate. Se t3, per esempio, è stato selezionato per un valore predefinito, la regolazione dell'offset non influenzerà il valore predefinito.								
Lunghezza del cavo max. (cavo max. ø6 mm)	Pt100, 2 fili	Pt100, 4 fili	Pt500, 2 fili	Pt500, 4 fili				
	2 x 0,25 mm ² : 2,5 m 2 x 0,50 mm ² : 5 m 2 x 1,00 mm ² : 10 m	4 x 0,25 mm ² : 100 m	2 x 0,25 mm ² : 10 m	4 x 0,25 mm ² : 100 m				
Misura di portata V1/V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 V2: 9-69-11	Contatti Reed V1: 10-11 V2: 69-11	Contatti FET V1: 10-11 V2: 69-11	Impulsi attivi a 24 V V1: 10B-11B				
Codice CCC	1xx-2xx-4xx-5xx-8xx	0xx	9xx	2xx e 9xx				
EN 1434 classe impulsi	IC	IB	IB	(IA)				
Tipo impulsi	680 kΩ pull-up fino a 3,6 V	680 kΩ pull-up fino a 3,6 V	680 kΩ pull-up fino a 3,6 V	12 mA a 24 V				
Impulso ON	< 0,4 V per > 1 msec	< 0,4 V per > 300 msec	< 0,4 V per > 30 msec	< 4 V per > 3 msec				
Impulso OFF	> 2,5 V per > 4 msec	> 2,5 V per > 100 msec	> 2,5 V per > 70 msec	> 12 V per > 4 msec				
Frequenza impulsi	< 128 Hz	< 1 Hz	< 8 Hz	< 128 Hz				
Frequenza di integrazione	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz				
Isolamento elettrico	No	No	No	2 kV				
Max lunghezza del cavo	10 m	10 m	10 m	100 m				
Max lunghezza del cavo con Box di estensione, tipo 66-99-036	30 m	30 m	30 m	-				
Ingressi impulsi In-A/In-B	Impulsi elettronico		Impulso di tipo reed					
Tipo impulso	680 kΩ pull-up fino a 3,6 V		680 kΩ pull-up fino a 3,6 V					
Impulso ON	< 0,4 V per > 30 msec		< 0,4 V per > 500 msec					
Impulso OFF	> 2,5 V per > 30 msec		> 2,5 V per > 500 msec					
Frequenza impulsi	< 3 Hz		< 1 Hz					
Isolamento elettrico	No		No					
Max lunghezza del cavo	25 m		25 m					
Requisiti per contatto esterno	Corrente di dispersione a funzione aperta < 1 μA							
Uscite impulsi Out-C/Out-D	Tipo HC-003-11 Tipo HC-003-21/-31	(prima 2017-05) (prima 2018-04)	Tipo HC-003-11 Tipo HC-003-21/-31	(dopo 2017-05) (dopo 2018-04)				
Tipo	Collettore aperto (OB)		Opto FET					
Tensione esterna	5...30 V CC		5...48 V CC/CA					
Corrente	< 10 mA		< 50 mA					
Stress residuo	U _{CE} ≈ 1 V a 10 mA		R _{ON} ≤ 40 Ω					
Isolamento elettrico	2 kV		2 kV					
Max lunghezza del cavo	25 m		25 m					

Modelli e varianti

MULTICAL® 603 codice tipo

					Dati statici riportati sulla parte anteriore del contatore			Dati dinamici visualizzati sul display						
					Tipo 603-	□	□	□□	-	□	□□	□	□□	□□
Tipo calcolatore														
Pt100	2 fili	t1-t2	V1	M-Bus	A									
Pt100	4 fili	t1-t2	V1	M-Bus	B									
Pt500	2 fili	t1-t2	V1	M-Bus	C									
Pt500	4 fili	t1-t2	V1	M-Bus	D									
Pt500	2 fili	t1-t2-t3	V1-V2		E									
Pt500	2 fili	t1-t2-t3	V1-V2	Display retroilluminato	F									
Pt500	4 fili	t1-t2	V1 (impulsi attivi 24 V)	M-Bus	G									
Pt500	4 fili	t1-t2-t3			H									
Pt500	2 fili	t1-t2-t3		(solo per fluidi misti)	M									
Tipo contatore														
Contatore di calore		MID modulo B			1									
Contatore di calore		MID modulo B+D			2									
Contatore di riscaldamento/raffreddamento		MID modulo B+D e TS 27.02		$\theta_{HC} = OFF$	3									
Contatore di calore		Approvazione nazionale			4									
Contatore di raffreddamento		TS 27.02+BEK1178			5									
Contatore di riscaldamento/raffreddamento		MID modulo B+D e TS 27.02		$\theta_{HC} = ON$	6									
Contatore di volume, caldo					7									
Contatore di volume, freddo					8									
Contatore consumo energetico					9									
Codice Nazione														
Determinato da Kamstrup alla ricezione dell'ordine														XX

Modelli e varianti

MULTICAL® 603 codice tipo

	Dati statici riportati sulla parte anteriore del contatore				Dati dinamici visualizzati sul display						
	Tipo 603-	□	□	□□	-	□	□□	□	□□	□□	
Tipo di sensore di portata											
Fornito con un ULTRAFLOW®										1	
Fornito con due identici ULTRAFLOW®										2	
Preparato per un ULTRAFLOW®										7	
Preparato per due identici ULTRAFLOW®										8	
Preparato per mis. di portata con impulsi elettronici veloci e senza rimbalzo										C	
Preparato per mis. di portata con impulsi elettronici lenti e senza rimbalzo										J	
Preparato per mis. di portata con impulsi lenti con rimbalzo										L	
Preparato per mis. di portata con impulsi attivi 24 V										P	
Consegnato con un misuratore di flusso (solo per fluidi misti)										G	
Set sonde di temperatura											
Nessuna sonda di temperatura										00	
Sonde di temperatura Pt500 a 2 fili											
Sonde di temperatura dirette, corte, 2 unità			DS 27,5 mm		L 1,5 m - 3,0 m					1x	
Sonde di temperatura dirette, corte, 2 unità			DS 38,0 mm		L 1,5 m - 3,0 m					2x	
Sonde per pozzetti con testa di connessione, 2 unità			PL ø5,8 mm		L 1,5 m - 30 m					3x	
Sonde di temperatura Pt100 a 2 fili											
Sonde di temperatura dirette, corte, 2 unità			DS 27,5 mm o DS 38,0 mm		L 2,0 m					Jx	
Sonde di temperatura Pt500/Pt100 a 4 fili											
Sonde per pozzetti con testa di connessione, 2 unità			PL ø6,0 mm		L 105 mm - 230 mm					Ax	
Sonde per pozzetti con testa di connessione, 2 unità			PL ø5,8 mm		L 90 mm - 180 mm					Bx	
Alimentazione											
Senza alimentazione										0	
Batteria, al Litio tipo D										2	
230V AC alta potenza con isolamento SMPS										3	
24 VAC alta potenza con isolamento SMPS										4	
230 VAC con isolamento lineare										7	
24 VAC con isolamento lineare										8	
Batteria, al Litio, 2 celle AA										9	
Modulo di comunicazione (2 slot disponibili)											
Nessun modulo										M1 00	M2 00
Data Pulse, inputs (In-A, In-B)										10	10
Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)										11	11
Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)										20	20
Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)										21	21
Wired M-Bus, Thermal Disconnect										22	22
Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz										30	30
Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz										31	31
Analog outputs 2 x 0/4...20 mA										40	40
Analog inputs 2 x 4...20 mA / 0...10 V										41	41
PQT Controller										43	43
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz										50	50
Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz										51	51
LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)										60	60
BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)										66	66
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)										67	67
2G/4G Network										80	80
High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz										84	84
High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz										85	85

Contattare Kamstrup A/S per ulteriori informazioni sulle varianti del prodotto.

Configurazione del contatore

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	M	N	PP	RR	T	VVV
Posizione del misuratore di portata														
Mandata		3												
Ritorno		4												
Unità di misura														
GJ		2												
kWh		3												
MWh		4												
Gcal		5												
Codici CCC Auto Configurazione (UF x4)														
Risoluzione normale (7 cifre)			807											
Alta risoluzione (8 cifre)			818											
Codici CCC statici														
Contatto Reed (7 cifre)			0xx											
Elettronica, a impulsi veloci (7 cifre)			1xx											
Elettronica, impulsi veloci (8 cifre)			2xx											
Kamstrup, UF X4 (7 cifre)			4xx											
Kamstrup, UF X4 (8 cifre)			5xx											
Elettronica, impulsi lenti (7 cifre)			9xx											
Display														
Contatore di calore (standard)				210										
Contatore caldo/freddo (standard)				310										
Contatore di raffrescamento (standard)				510										
Tariffe														
Nessuna tariffa attiva					00									
Tariffa su potenza					11									
Tariffa su portata					12									
Tariffa su t1-t2					13									
Tariffa su temp. mandata					14									
Tariffa su temp. ritorno					15									
Tariffa temporale (giorno/notte)					19									
Tariffa per separare i volumi caldo/freddo					20									
Tariffa su curva potenza e portata (PQ)					21									
Ingressi impulsi In-A/In-B														
10 m³/h, 10 l/imp, precontatore 1 (standard)						24	24							
Modalità di integrazione														
Modalità adattiva (2-64 sec)		Display on												1
Modalità normale (32 sec)		Display on												2
Modalità rapida (8 sec)		Display on												3
Modalità rapida (2 sec)		Display on												4
Modalità adattiva (2-64 sec)		Display off												5
Modalità normale (32 sec)		Display off												6
Modalità rapida (8 sec)		Display off												7
Limiti per le perdite (V1/V2)														
OFF														0
1,0% di q _p + 20% di q														1
1,0% di q _p + 10% di q														2
0,5% di q _p + 20% di q														3
0,5% di q _p + 10% di q														4
Limiti per le perdite acqua fredda (In-A/In-B)														
OFF														0
30 min. senza impulsi														1
Un'ora senza impulsi														2
Due ore senza impulsi														3

Configurazione del contatore

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	M	N	PP	RR	T	VVVV
Uscite impulsi Out-C/Out-D														
Out-C: V1/1, Out-D: V2/1														
Out-C: V1/1														
Out-C: V1/4														
E1 e V1 o E3 e V1														
E1 e V1 o E3 e V1														
E1 e V1 o E3 e V1														
Uscita controllata sulla base dei comandi dati														
Profilo Data Logger														
Profilo Data Logger standard														10
Livello crittografia														
Chiave individuale														3
Etichetta cliente														
Numero seriale														0000

Contattare Kamstrup A/S per ulteriori informazioni sulla configurazione del contatore.

Tipi di codici info sul display

Cifra visualizzata									Descrizione
1	2	3	4	5	6	7	8		
Info	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B		
1									Nessuna tensione di alimentazione
2									Livello della batteria basso
9									Allarme esterno (per es. tramite KMP)
	1								Sonda t1 sopra il campo di misura o staccata
		1							Sonda t2 sopra il campo di misura o staccata
			1						Sonda t3 sopra il campo di misura o staccata
				2					Sonda t1 sotto il campo di misura o in corto circuito
		2							Sonda t2 sotto il campo di misura o in corto circuito
			2						Sonda t3 sotto il campo di misura o in corto circuito
	9	9							t1-t2 Differenza di temperatura non valida
				1					V1 Errore di comunicazione
					1				V2 Errore di comunicazione
					2				V1 Figura di impulso errata
					2				V2 Figura di impulso errata
					3				V1 Aria
					3				V2 Aria
					4				V1 Direzione del flusso errata
					4				V2 Direzione del flusso errata
					6				V1 Portata fuori misura [Portata 1 > q _s , per più di 1 ora]
					6				V2 Portata fuori misura [Portata 2 > q _s , per più di 1 ora]
					7				V1/V2 Rottura, Perdita di acqua [Portata 1 > Portata 2]
					7				V1/V2 Rottura, Immissione di acqua [Portata 1 < Portata 2]
					8				V1/V2 Perdita di acqua [M1 > M2]
					8				V1/V2 Immissione di acqua [M1 < M2]
						7			In-A2 Perdita nell'impianto
						8			In-A1 Perdita nell'impianto
						9			In-A1/A2 Allarme esterno
							7		In-B2 Perdita nell'impianto
							8		In-B1 Perdita nell'impianto
							9		In-B1/B2 Allarme esterno
Esempio:									
1	0	2	0	6	7	9	9		

Nota: I codici info sono configurabili. Non è quindi sicuro che tutti i parametri riportati qui sopra siano disponibili in un determinato MULTICAL® 603.

Il codice info viene salvato in un Info Logger ogni volta che il codice info viene modificato. Pertanto è possibile leggere le ultime 250 modifiche del codice con le informazioni nonché la data delle modifiche.

Accessori

Codice articolo	Tipo
HC-993-02	Modulo batteria con una sola cella D
HC-993-03	Modulo di alimentazione 230 VAC alta potenza
HC-993-04	Modulo di alimentazione 24 VAC/VDC alta potenza
HC-993-07	Modulo di alimentazione 230 VAC
HC-993-08	Modulo di alimentazione 24 VAC
HC-993-09	Modulo batteria con due celle A
2006-681	Etichetta modello di fornitura
3026-207	Basetta di montaggio a parete
3026-517	Tappo sigilante/chiusura per sonde di temperatura, blu, 2 unità
3026-518	Tappo sigilante/chiusura per sonde di temperatura, rosso, 2 unità
3026-858	Basetta di montaggio angolare ULTRAFLOW® (qp 0,6...2,5)
3026-963	Smontare l'attrezzo per MULTICAL® 603
3130-269	Cavo a morsetto a viti
5000-337	Modulo - cavo 2 m (2 x 0,25 m ²)
6699-035	Cavo USB per la configurazione dei moduli
6699-036	Cable Extender Box
6699-042	Placca in metallo per dispositivo/testa di lettura ottica a infrarossi, 20 unità
6699-099	Dispositivo/testa di lettura ottica a infrarossi w/USB plug
6699-102	Dispositivo/testa di lettura ottica a infrarossi w/9F D-SUB plug
6699-110	Staffa del pannello
6699-447.E	Antenna interna per Kamstrup Radio, 434 MHz
6699-448	Antenna Mini Triangolo per Wireless M-Bus e 2G/4G Network Module
6699-482.E	Antenna interna per Wireless M-Bus, 868 MHz
6699-724	METERTOOL HCW
6699-725	LogView HCW
6699-903	Pulse Transmitter Box

Unità di calibrazione

Codice articolo	Tipo
6699-363	Pt500 2 fili, riscaldamento/raffreddamento (utilizzato con METERTOOL HCW)
6699-364	Pt500 4 fili, riscaldamento/raffreddamento (utilizzato con METERTOOL HCW)
6699-365	Pt100 2/4 fili, riscaldamento/raffreddamento (utilizzato con METERTOOL HCW)

Trovi informazione su ULTRAFLOW®, sensori/sonde di temperatura e valvole a sfera nella sezione prodotti.kamstrup.com

Contattare Kamstrup A/S per ulteriore informazione rispetto a altri tipi di accessori.

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling
 DK-8660 Skanderborg
 T: +45 89 93 10 00
 F: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com
kamstrup.com

Foglio tecnico

ULTRAFLOW® 54 DN15-125

- Misuratore di portata ad ultrasuoni
- Per portata da 0,6 m³/h a 100 m³/h
- Design compatto
- Contatore statico senza parti in movimento
- Ampio range dinamico
- Senza usura
- Estrema precisione
- Durata



MID 2014/32/EU

CE M18 0200

EN 1434

Indice

Omologazioni	3
Dati tecnici	3
Dati tecnici	4
Dati di portata	4
Materiali	5
Riepilogo del modello	5
Disegni dimensionali	6
Perdita di carico	10
Installazione	11
Esempi di installazione	12
Attacchi e sonda ad immersione diretta montati in ULTRAFLOW® 54	12
Collegamento elettrico	13
Esempio di collegamento di ULTRAFLOW® 54 ed MULTICAL®	13
Codici per ordinare	14
Accessori	15

Applicazione

ULTRAFLOW® 54 è un misuratore di portata statico basato sul principio di misurazione ultrasonico. La sua principale area di applicazione è la misura della portata da usare in abbinamento agli integratori MULTICAL® nei contatori di calore. ULTRAFLOW® 54 è stato progettato per l'uso in impianti di riscaldamento in cui l'acqua viene utilizzata come mezzo di trasmissione del calore.

ULTRAFLOW® 54 impiega la tecnologia a microprocessore e tecniche di misurazione ultrasoniche. Tutti i circuiti per il calcolo e la misurazione sono raccolti su una singola scheda, offrendo così un design compatto e razionale in aggiunta a un livello estremamente elevato di precisione e affidabilità delle misurazioni.

La portata viene misurata mediante la tecnica bidirezionale ultrasonica, basata sul metodo del tempo di transito, con collaudata stabilità e accuratezza a lungo termine. Due trasduttori ultrasonici vengono utilizzati per inviare il segnale acustico sia nel senso del flusso che contro.

Il segnale ultrasonico, in viaggio nella direzione del flusso, raggiunge il trasduttore opposto per primo. Il ritardo di

tempo tra i due segnali può essere convertito in velocità del flusso e quindi in volume.

Per collegare ULTRAFLOW® 54 a MULTICAL® si utilizza un cavo a impulsi a tre fili. Tale cavo viene utilizzato per alimentare il sensore di flusso dal calcolatore nonché per inviare il segnale al calcolatore. Il segnale corrisponde alla portata o, più correttamente, viene trasmesso un certo numero di impulsi in proporzione al volume dell'acqua che scorre attraverso il contatore.

Se ULTRAFLOW® 54 viene utilizzato come generatore di impulsi per altra apparecchiature, dovrà essere collegato tramite un Pulse Transmitter. Il Pulse Transmitter ha un'uscita impulsi separata galvanicamente e alimentazione incorporata per ULTRAFLOW® 54.

Se la distanza tra MULTICAL® e ULTRAFLOW® 54 è superiore a 10 m, il Pulse Transmitter consente il prolungamento del cavo di collegamento (fino a 100 m). A questo scopo, per distanze fino a 30 m, si potrà utilizzare alternativamente un box di estensione del cavo tra MULTICAL® e ULTRAFLOW® 54.

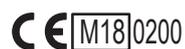
Omologazioni

Elenco Omologazioni

ULTRAFLOW® 54 è omologato come contatore di calore conformemente a MID-2014/32/EU.

Certificati di CE del tipo DK-0200-MI004-008, DK-0200-MI004-033

Certificato MID conformemente al Modulo D DK-0200-MID-D-001



Contattare Kamstrup A/S per ulteriori informazioni relative all'omologazione e alla verifica.

Norme

EN 1434:2015

Marcatura CE

La marcatura di ULTRAFLOW® 54 è conforme a:

- Direttiva EMC 2014/30/EU
- Direttiva LV 2014/35/EU (insieme con il Pulse Transmitter o con il Pulse Divider)
- Direttiva PE 2014/68/EU (DN50...DN125 categoria I)

Designazione MID

- Ambiente meccanico Classe M1 e M2 (solo per il modello 65-5-XXHX-XXX)
- Ambiente elettromagnetico Classe E1 ed E2
- Temperatura ambiente 5...55 °C, senza umidità di condensa, luogo chiuso (installazione al coperto)

Dati tecnici

Dati meccanici

Classe metrologica	2 o 3
Classe ambientale	In accordo con la norma EN 1434 classe C
Temperatura ambiente	5...55 °C, ambiente privo di umidità e condensa (installazione al chiuso)
Umidità	< 93% RH, non condensante
Classe di protezione	
- Misuratore di portata	IP65
- Pulse Transmitter	IP67
- Cable Extender Box	IP65
Fluido	Acqua - qualità dell'acqua consigliata come descritta in CEN TR 16911 e AGFW FW510
Temperatura del fluido*	15...130 °C
Temp. di stoccaggio (sensore vuoto)	-25...60 °C
Pressione	PN16, PS16 PN25, PS25

* Se la temperatura del fluido è superiore a 90 °C, utilizzare un contatore con flangia. Inoltre il calcolatore MULTICAL® o il Pulse Transmitter devono essere montati a parete.

Dati tecnici

Dati elettrici

Tensione di alimentazione	3,6 VDC ± 0,1 VDC
Batteria (Pulse Transmitter)	3,65 VDC, al Litio tipo D
Intervallo di sostituzione	6 anni @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$
Alimentazione (Pulse Transmitter)	230 VAC +15/-30 %, 50 Hz 24 VAC ± 50 %, 50 Hz
Backup alimentazione	Integrale a supercapacità per eliminare le interruzioni dovute a mancanza di corrente di breve durata
Lunghezza del cavo	
– Misuratore di portata	Max. 10 m
– Pulse Transmitter	Dipende dal calcolatore. Max. 100 m se collegato a MULTICAL® (Y=2).
– Cable Extender Box	Dipende dal calcolatore. Max. 30 m se collegato a MULTICAL® (non fornisce separazione galvanica ma supporta l'estensione dei codici info).
Dati EMC	In accordo con la norma EN 1434 classe C

Dati di portata

Portata nom. q_p [m³/h]	Diametro nom. [mm]	Risoluzione * [imp./l]	Range dinamico $q_p:q_i$	$q_s:q_p$	Portata @125 Hz ** [m³/h]	$\Delta p@q_p$ [bar]	Portata min. di cut-off [l/h]
0,6	DN15/DN20	300	100:1	2:1	1,5	0,03	2
1,5	DN15/DN20	100	100:1	2:1	4,5	0,09	3
2,5	DN20	60	100:1	2:1	7,5	0,09	5
2,5	DN20 (Flangiato)	60	100:1	2:1	7,5	0,03	5
3,5	DN25	50	100:1	2:1	9	0,07	7
6	DN25/DN32	25	100:1	2:1	18	0,06	12
6	DN25/DN32 (Flangiato)	25	100:1	2:1	18	0,20	12
10	DN40	15	100:1	2:1	30	0,06	20
15	DN50	10	100:1	2:1	45	0,14	30
25	DN65	6	100:1	2:1	75	0,06	50
40	DN80	5	100:1	2:1	90	0,05	80
60	DN100	2,5	100:1	2:1	180	0,03	120
100	DN100/DN125	1,5	100:1	2:1	300	0,07	200

* La risoluzione imp./l è indicata sull'etichetta.

** Portata di saturazione a 125 Hz. La frequenza massima di impulsi viene mantenuta a valori di portata più elevati.

Materiali

Parti bagnate

Alloggiamento, filettatura	Ottone DZR (ottone dezinificato), CW602N
Alloggiamento, flangia	Acciaio inox WN 1.4308
Trasduttori	Acciaio inox WN 1.4401
Guarnizioni	EPDM
Specchi ultrasonici	Materiale termoplastico, PES 30 % GF e acciaio inox WN 1.4301 /Acciaio inox WN 1.4301
Tubo di misura	Materiale termoplastico, PES (65-5-XXHX-XXX)/PES 30 % GF

Alloggiamento dei componenti elettronici

65-5-XXHX-XXX

Base	Materiale termoplastico, PES 30 % GF
Coperchio	Materiale termoplastico, PC 10 % GF

65-5-XXCX-XXX e 65-5-XXJX-XXX

Base	Materiale termoplastico, PC 10 % GF
Coperchio	Materiale termoplastico, PC 20 % GF

Cavo di collegamento

Cavo in silicone (3 x 0,5 mm²)

Riepilogo del modello

Portata nom. q_p [m ³ /h]	Dimensioni			
0,6	G¾B x 110 mm	G1B x 130 mm		
1,5	G¾B x 110 mm	G¾B x 165 mm	G1B x 130 mm	G1B x 190 mm
2,5	G1B x 190 mm			
3,5	G1¼B x 260 mm	DN25 x 260 mm		
6	G1¼B x 260 mm	G1½B x 260 mm	DN25 x 260 mm	DN32 x 260 mm
10	G2B x 300 mm	DN40 x 300 mm		
15	DN50 x 270 mm			
25	DN65 x 300 mm			
40	DN80 x 300 mm			
60	DN100 x 360 mm			
100	DN100 x 360 mm	DN125 x 350 mm		

[...] Varianti specifiche per paesi

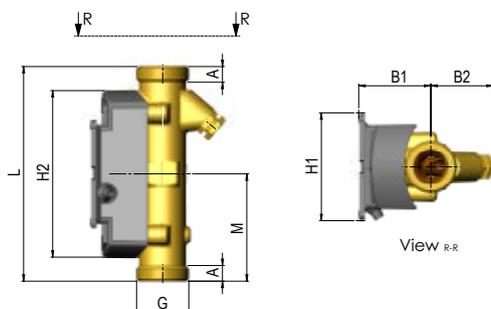
Filettatura EN ISO 228-1.

Flangia EN 1092-1, PN25. Disposizione della flangia tipo B, faccia a semplice risalto.

Disegni dimensionali

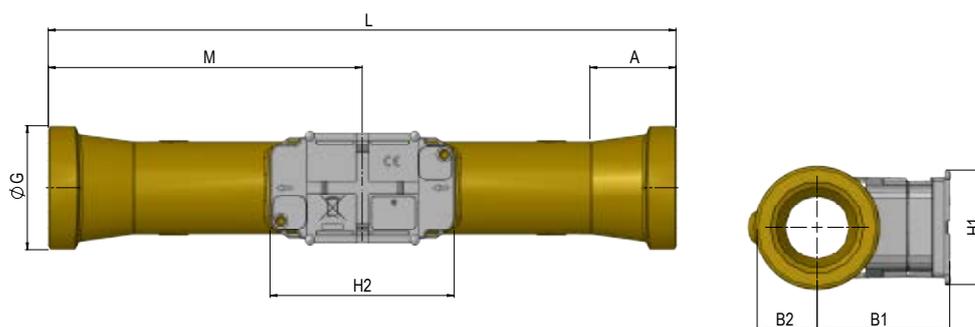
ULTRAFLOW® 54 (H), G¾B e G1B

Tutte le misure sono espresse in mm, salvo diversa indicazione.



Filettatura EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Peso approssimativo [kg]
G¾B (q _p 0,6;1,5)	110	L/2	86	8	37	32	55	0,41
G1B (q _p 0,6;1,5)	130	L/2	86	12	37	32	55	0,51
G1B (q _p 2,5)	130	L/2	86	12	40	35	55	0,53
G¾B (q _p 1,5)	165	L/2	86	8	37	32	55	0,51
G1B (q _p 1,5)	190	L/2	86	12	37	32	55	0,61
G1B (q _p 2,5)	190	L/2	86	12	40	35	55	0,67

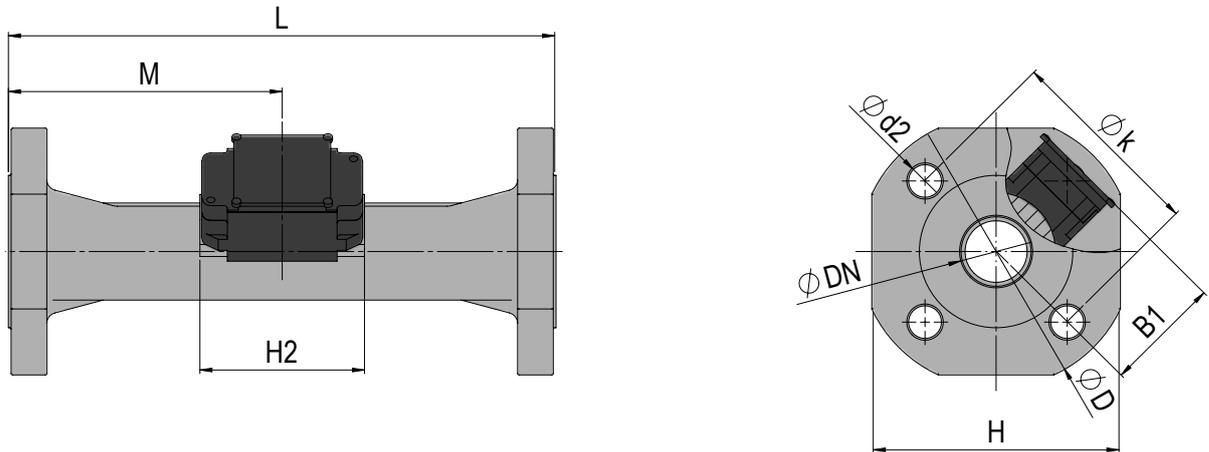
ULTRAFLOW® 54 (J), G5/4B e G2B



Filettatura EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Peso approssimativo [kg]
G1¼B (q _p 3,5)	260	L/2	89	16	58	20	55	1,5
G1¼B (q _p 6,0)	260	L/2	89	16	60	20	55	1,6
G1½B	260	L/2	89	31	60	24	55	1,7
G2B	300	L/2	89	40,2	63	29	55	2,5

Disegni dimensionali

ULTRAFLOW® 54, da DN20 a DN50

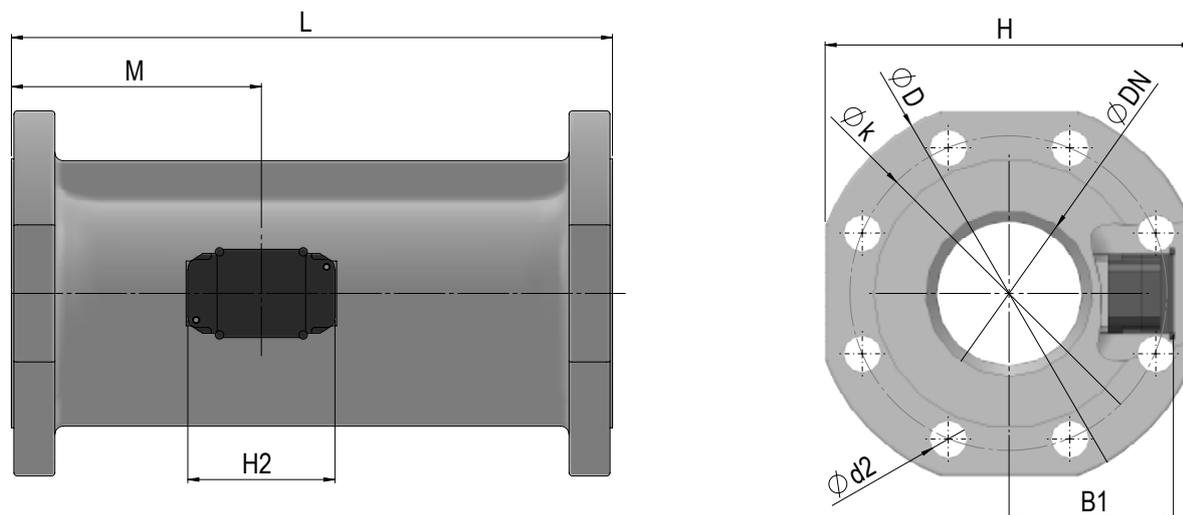


Flangia EN 1092-1, PN25. Disposizione della flangia tipo B, faccia a semplice risalto.

Diametro nom.	L	M	H2	B1	D	H	k	Bulloni			Peso approssimativo [kg]
								N°	Filettatura	d ₂	
DN20	190	L/2	89	58	105	95	75	4	M12	14	2,9
DN25	260	L/2	89	58	115	106	85	4	M12	14	5,0
DN32	260	L/2	89	<D/2	140	128	100	4	M16	18	5,2
DN40	300	L/2	89	<D/2	150	136	110	4	M16	18	8,3
DN50	270	155	89	<D/2	165	145	125	4	M16	18	10,1

Disegni dimensionali

ULTRAFLOW® 54, da DN65 a DN125

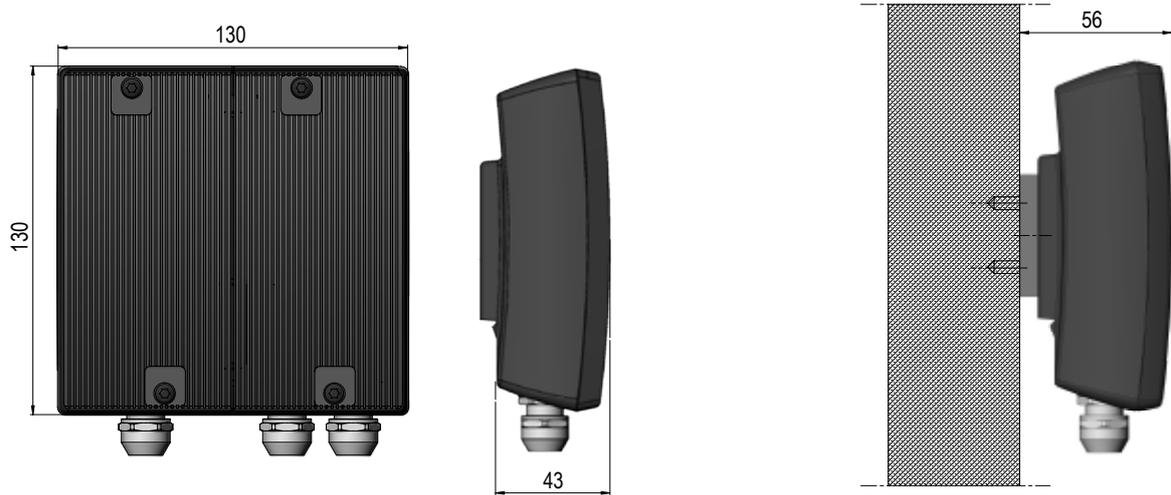


Flangia EN 1092-1, PN25. Disposizione della flangia tipo B, faccia a semplice risalto.

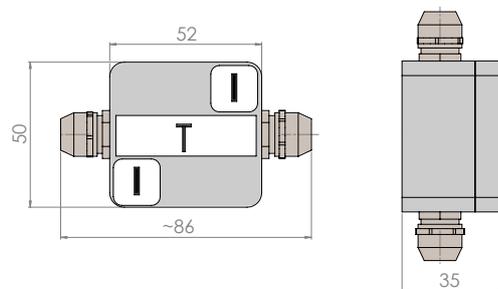
Diametro nom.	L	M	H2	B1	D	H	k	Bulloni			Peso approssimativo [kg]
								N°	Filettatura	d ₂	
DN65	300	170	89	<H/2	185	168	145	8	M16	18	13,2
DN80	300	170	89	<H/2	200	184	160	8	M16	18	16,8
DN100	360	210	89	<H/2	235	220	190	8	M20	22	21,7
DN125	350	212	89	<H/2	270	260	220	8	M24	26	28,2

Disegni dimensionali

Pulse Transmitter



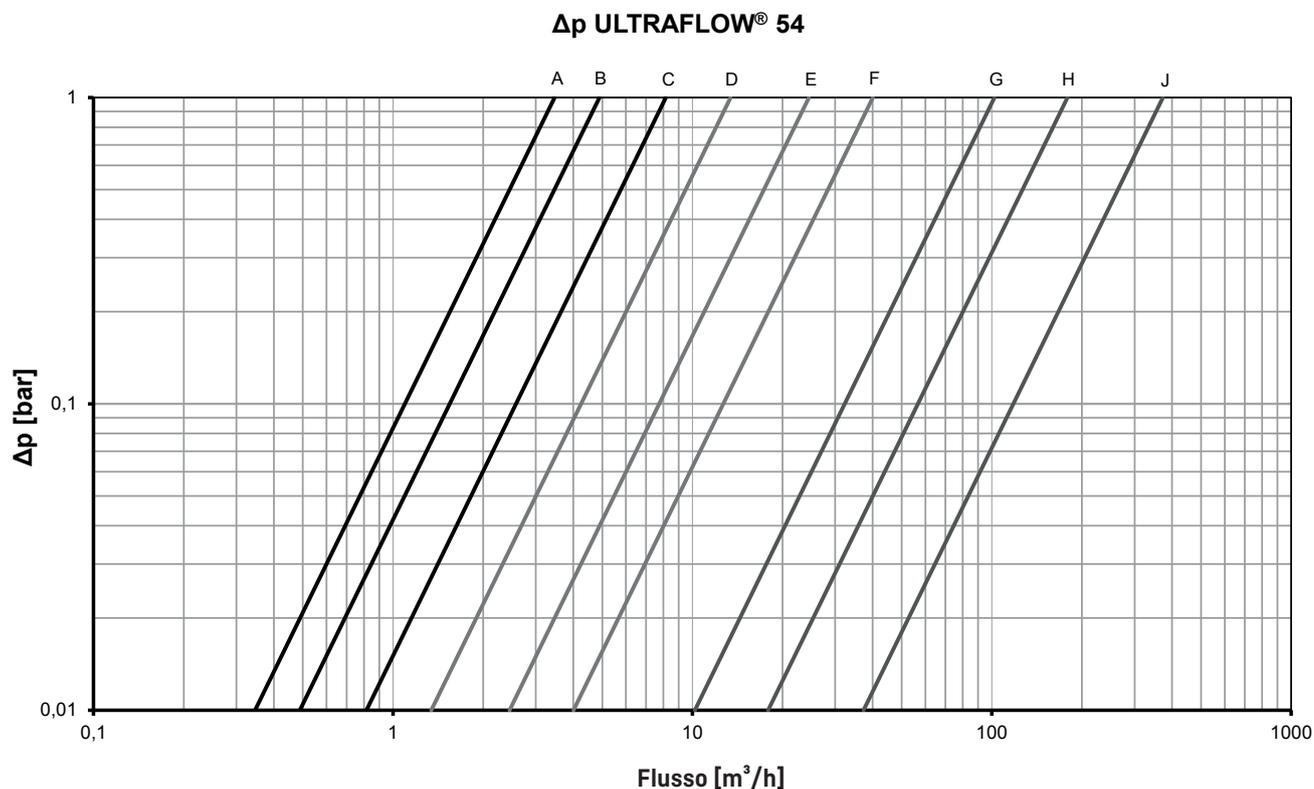
Cable Extender Box



Perdita di carico

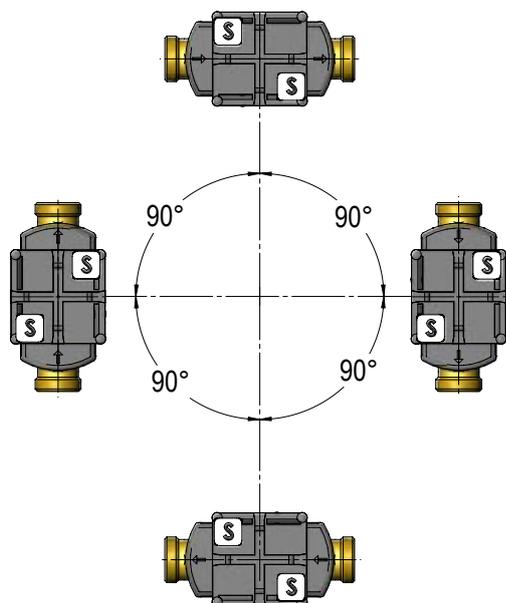
Grafico	q _p [m ³ /h]	Diametro nom. [mm]	Δp@q _p [bar]	k _v *	q@0,25 bar [m ³ /h]
A	0,6	DN15/DN20	0,03	3,5	1,7
B	1,5	DN15/DN20	0,09	4,9	2,4
C	2,5	DN20	0,09	8,2	4,1
D	2,5	DN20 (Flangia)	0,03	13,4	6,8
D	3,5	DN25	0,07	13,4	6,8
D	6	DN25/DN32 (Flangia)	0,20	13,4	6,8
E	6	DN25/DN32	0,06	24,5	12,3
F	10	DN40	0,06	40,8	20
F	15	DN50	0,14	40,1	20
G	25	DN65	0,06	102	51
H	40	DN80	0,05	179	90
J	60	DN100	0,03	373	187
J	100	DN100/DN125	0,07	373	187

* $q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$



Installazione

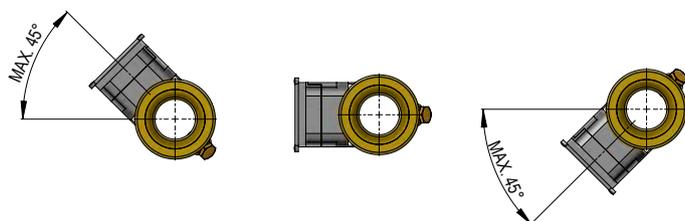
Angolo di installazione di ULTRAFLOW® 54



ULTRAFLOW® 54 può essere montato orizzontalmente, verticalmente o ad angolo.

IMPORTANTE!

Posizionare la scatola nera porta connessioni di ULTRAFLOW® 54 sul lato (con installazione orizzontale).



ULTRAFLOW® 54 può ruotare fino a $\pm 45^\circ$ intorno all'asse del tubo.

IMPORTANTE!

Non ruotare verso l'alto il sensore di portata modello 65-5-XXHX-XXX.

Tratto rettilineo a monte

ULTRAFLOW® non necessita di tratti rettilinei liberi né a monte né a valle per soddisfare i requisiti della Direttiva sugli strumenti di misura (MID) 2014/32/EU, di OIML R75:2002 e di EN 1434:2015. Un tratto rettilineo libero a monte sarà necessaria soltanto in caso di notevole turbolenza del flusso prima del contatore. Si raccomanda di seguire le linee guida di CEN CR 13582.

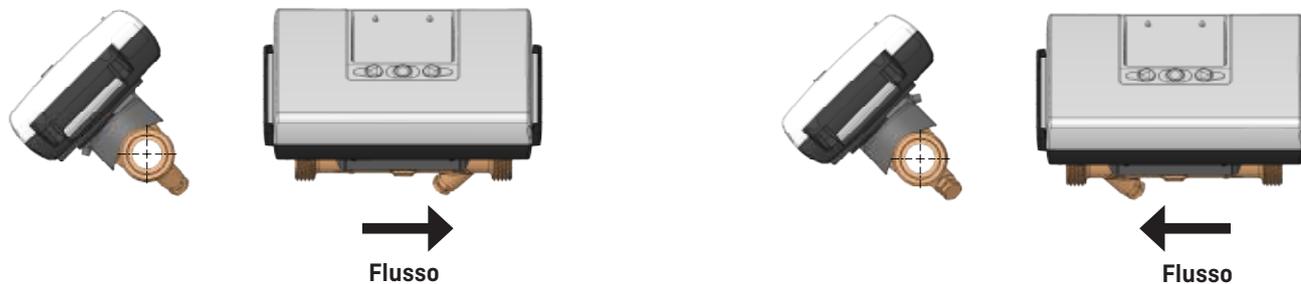
Pressione di esercizio

Per evitare fenomeni di cavitazione la pressione in uscita dal misuratore di portata ULTRAFLOW® 54 deve essere min. 1,5 bar a q_p e min. 2,5 bar a q_s . Ciò vale per temperature fino a circa 80 °C.

Non esporre ULTRAFLOW® 54 a pressioni inferiori alla pressione ambiente (vuoto).

Esempi di installazione

Modello filettato con MULTICAL® montato direttamente su ULTRAFLOW® 54.



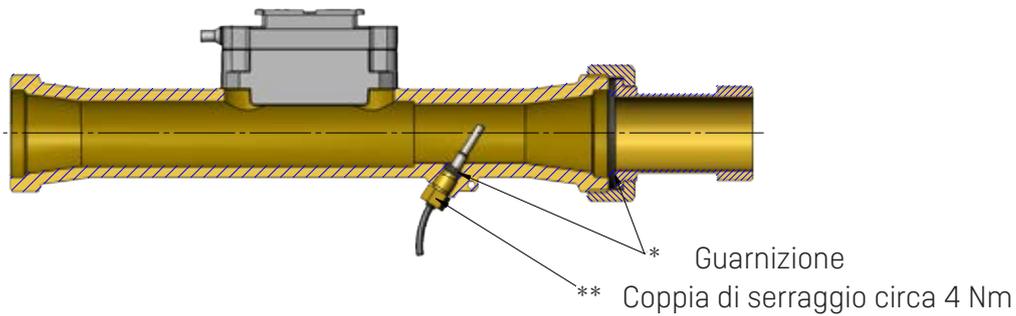
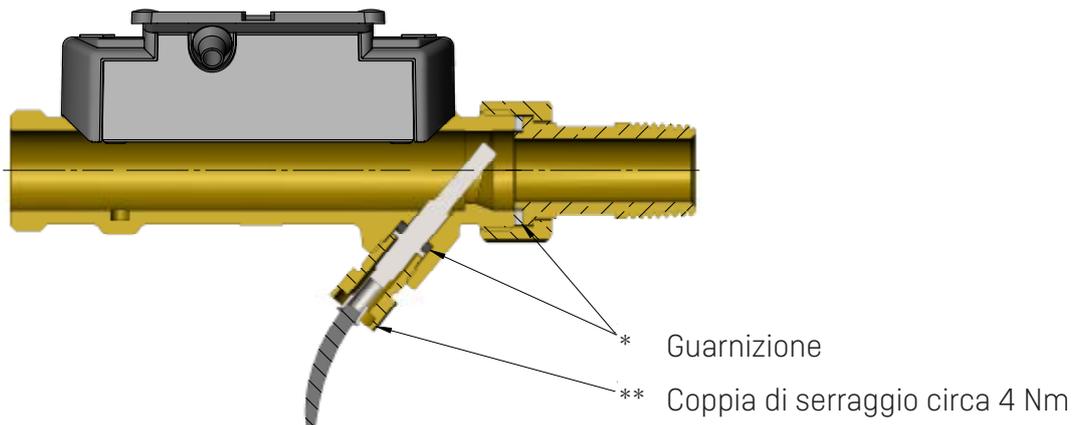
Modello flangiato con MULTICAL® montato direttamente su ULTRAFLOW® 54.



Nota: A temperature del fluido superiori a 90 °C, non montare il calcolatore e il Pulse Transmitter sul sensore di portata. Si consiglia invece il montaggio a parete.

Attacchi e sonda ad immersione diretta montati in ULTRAFLOW® 54

La sonda di temperatura può essere montata direttamente all'interno di tutti i misuratori di portata dotati di attacchi filettati (q_p 0.6...10 m³/h).



Collegamento elettrico

Collegamento di MULTICAL® e ULTRAFLOW® 54

ULTRAFLOW® 54	->	MULTICAL®
Blu (GND)	->	11
Rosso (alimentazione)	->	9
Giallo (segnale)	->	10

Collegamento tramite Pulse Transmitter/Cable Extender Box

ULTRAFLOW® 54	->	Pulse Transmitter/Cable Extender Box		->	MULTICAL®
		Ingresso	Uscita		
Blu (GND)	->	11	11A/11	->	11
Rosso (alimentazione)	->	9	9A/9	->	9
Giallo (segnale)	->	10	10A/10	->	10

Il Pulse Transmitter fornisce separazione galvanica ma non supporta l'estensione dei codici info.

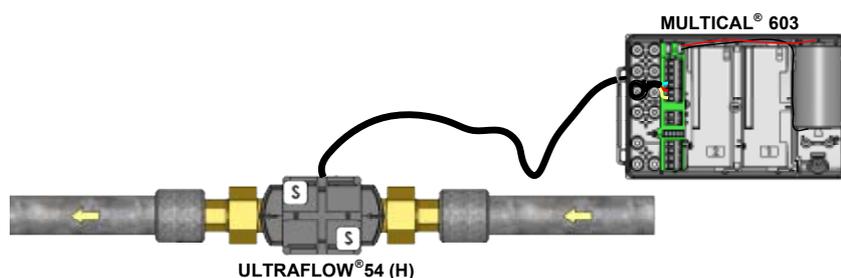
Il box di estensione del cavo non fornisce separazione galvanica ma supporta l'estensione dei codici info.

Se si utilizzano cavi di segnale lunghi, prestare molta attenzione alla loro posa. Per evitare le interferenze elettromagnetiche ci devono essere **almeno 25 cm** tra il cavo del segnale e tutti gli altri cavi.

Per ulteriori informazioni sul Pulse Transmitter ed il box di estensione del cavo vedere le descrizioni tecniche 5512-1554 o 5512-385, disponibili su products.kamstrup.com.

Esempio di collegamento di ULTRAFLOW® 54 ed MULTICAL®

ULTRAFLOW® 54 e MULTICAL® 603



Codici per ordinare

Codice modello *	q _p [m ³ /h]	q _i [m ³ /h]	q _s [m ³ /h]	Attacchi	Lunghezza [mm]	PN/PS [bar]	Risoluzione [imp./l]	Materiale involucro esterno
65-5- CAHA -XXX	0,6	0,006	1,2	G¾B (R½)	110	16/25	300	Ottone
65-5- CAHD -XXX	0,6	0,006	1,2	G1B (R¾)	130	16/25	300	Ottone
65-5- CDHA -XXX	1,5	0,015	3	G¾B (R½)	110	16/25	100	Ottone
65-5- CDHC -XXX	1,5	0,015	3	G¾B (R½)	165	16/25	100	Ottone
65-5- CDHD -XXX	1,5	0,015	3	G1B (R¾)	130	16/25	100	Ottone
65-5- CDHF -XXX	1,5	0,015	3	G1B (R¾)	190	16/25	100	Ottone
(65-5- CEHD -XXX)	2,5	0,025	5	G1B (R¾)	130	16/25	60	Ottone
65-5- CEHF -XXX	2,5	0,025	5	G1B (R¾)	190	16/25	60	Ottone
65-5- CECA -XXX	2,5	0,025	5	DN20	190	25	60	Acciaio inox
65-5- CGJG -XXX	3,5	0,035	7	G1¼B (R1)	260	16/25	50	Ottone
65-5- CGCB -XXX	3,5	0,035	7	DN25	260	25	50	Acciaio inox
65-5- CHJG -XXX	6	0,06	12	G1¼B (R1)	260	16/25	25	Ottone
65-5- CHJH -XXX	6	0,06	12	G1¼B (R1¼)	260	16/25	25	Ottone
65-5- CHCB -XXX	6	0,06	12	DN25	260	25	25	Acciaio inox
65-5- CHCC -XXX	6	0,06	12	DN32	260	25	25	Acciaio inox
65-5- CJJJ -XXX	10	0,1	20	G2B (R1½)	300	16/25	15	Ottone
65-5- CJCD -XXX	10	0,1	20	DN40	300	25	15	Acciaio inox
65-5- CKCE -XXX	15	0,15	30	DN50	270	25	10	Acciaio inox
65-5- CLCG -XXX	25	0,25	50	DN65	300	25	6	Acciaio inox
65-5- CMCH -XXX	40	0,4	80	DN80	300	25	5	Acciaio inox
65-5- FACL -XXX	60	0,6	120	DN100	360	25	2,5	Acciaio inox
65-5- FBCL -XXX	100	1	200	DN100	360	25	1,5	Acciaio inox
65-5- FBCM -XXX	100	1	200	DN125	350	25	1,5	Acciaio inox

[...] Varianti specifiche per paesi

* Il codice XXX relativo ad assemblaggio finale, approvazioni, ecc. è determinato da Kamstrup A/S. Alcune varianti potrebbero non essere compatibili con le omologazioni specifiche nazionali.

Come standard ULTRAFLOW® 54 viene fornito con cavo da 2,5 m, ma è anche disponibile con cavo da 5 o 10 m.

Trasmettitore di impulsi – modello n° 6699-903

Il Pulse Transmitter viene fornito con alimentazione incorporata per ULTRAFLOW® 54. Alimentazione disponibile a batteria, 24 V a.c. e 230 V a.c. Indicare all'atto dell'ordine il tipo di alimentazione desiderato.

Cable Extender Box – modello n° 6699-036

Se ULTRAFLOW® deve essere collegato a MULTICAL® con un cavo di lunghezza tra 10 m e 30 m e la separazione galvanica non è necessaria, si può utilizzare il box di estensione del cavo. Vedere ulteriori informazioni nel documento n° 5512-2008 [DK-GB-DE-R0].

Accessori

Attacchi, incl. guarnizioni (PN16)

Dimensione	Raccordo	Dado	Modello n° (1 pz.)	Modello n° (2 pz.)
DN15	R½	G¾	-	6561-323
DN20	R¾	G1	-	6561-324
DN25	R1	G5/4	6561-325	-
DN32	R5/4	G1½	6561-314	-
DN40	R1½	G2	6561-315	-

Guarnizioni per attacchi

Dimensione (dado)	Modello n° (1 pz.)
G¾	2210-061
G1	2210-062
G5/4	2210-063
G1½	2210-064
G2	2210-065

Guarnizioni per contatori con flangia (PN25)

Dimensione	Modello n° (1 pz.)
DN20	2210-147
DN25	2210-133
DN32	2210-217
DN40	2210-132
DN50	2210-099
DN65	2210-141
DN80	2210-140
DN100	1150-142
DN125	1150-153

Per ulteriori informazioni su ULTRAFLOW® 54 DN15-125, vedere le descrizioni tecniche 5512-1554 o 5512-385, disponibili sul sito products.kamstrup.com.

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling
 DK-8660 Skanderborg
 T: +45 89 93 10 00
 F: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com
kamstrup.com



WATER • TECHNOLOGY

OFFERTA

21/06/2021

Pagina 2 / 5

DAB PUMPS S.p.A.
Via Marco Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD), Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com

Destinatario

Mittente

Società
Riferimento
Indirizzo
Tel
Fax
E-mail

Pos.N°	Art. N°	Denominazione	Q.tà	PU / EUR	Prezzo / EUR
--------	---------	---------------	------	----------	--------------

Pos.N°	Art. N°	Denominazione	Q.tà	PU / EUR	Prezzo / EUR
2		EVOPLUS (Q=6,3 H=10,3)			
2.1	60151007	<p>Pompa centrifuga: EVOPLUS D 180/250.40 M EVOPLUS D 180/250.40 M</p> <p>DATI TECNICI Portata: Da 3 m³/h a 25,3 m³/h Prevalenza: 6,183 m Tipo di liquido: Pulito, libero da sostanze solide e oli minerali, non viscoso, prossimo alle caratteristiche dell'acqua Percentuale massima di glicole: 30% Temperatura del liquido: da -10°C a +110°C Pressione massima di esercizio: 16 bar / 1600 kPa Flangiatura o filettatura: Flangiatura: DN 32, 40, 50, 65 con PN 6, 10, 16 o Flangiatura DN 80, 100 con PN 6 Grado di protezione del motore: IP X4 Classe di isolamento del motore: F Indice di efficienza energetica: EEI ≤ 0,23 Materiale di costruzione girante: Tecnopolimero Alimentazione monofase: 230 V 50 Hz Tipo di installazione possibile: Fissa con l'asse del motore orizzontale</p> <p>Circolatore elettronico a rotore bagnato per l'utilizzo in ambiti civili e commerciali per il ricircolo dell'acqua per il condizionamento e riscaldamento. È possibile la connessione a sistemi di comando tramite segnale esterno 0-10 v. o PWM e connessione a sistemi di gestione impianti ModBus o LonBus con apposito modulo di comunicazione aggiuntivo con utilizzo del modulo opzionale multifunzione fornito di serie nella versione gemellare. Disponibile anche in versione gemellare (versione D), fornita di serie con valvola automatica del tipo a battente incorporata nella bocca di mandata per evitare il riciclo dell'acqua nell'unità a riposo e di una flangia cieca per la manutenzione di uno dei due motori. Possibilità del controllo remoto grazie al servizio DConnect (con DConnect Box fornito separatamente) sia per la versione singola, con modulo multifunzione, che gemellare.</p> <p>CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE POMPA Pompe di circolazione con parte idraulica in ghisa. Bocche di aspirazione e mandata in linea flangiate. La versione singola è dotata di gusci di coibentazione. Girante in tecnopolimero.</p> <p>CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE MOTORE Motore elettrico sincrono a rotore bagnato e magneti permanenti. Albero motore in acciaio inossidabile temprato montato su bronzine in ceramica lubrificate dallo stesso liquido pompato. Cassa motore in alluminio.</p> <p>CARATTERISTICHE DELL'ELETTRONICA Sono presenti un display oled e quattro tasti per la configurazione. Led di segnalazione, led di allarmi. Funzione inverter. Sei parametri di regolazione: pressione differenziale proporzionale, pressione differenziale costante, regolazione a curva costante, pressione differenziale costante e proporzionale in funzione della temperatura dell'acqua, funzione economy che consente la riduzione al 50% del valore di tutte le impostazioni.</p>	1	Su rich.	Su rich.

Prezzo totale

Su rich.

Più 22% IVA

Su rich.

Prezzo totale incl. IVA

Su rich.

MAIN_PROJECT_TITLE

BUSINESS_PROCESS_ID

OWNER_

ISSUE_DATE

LAST_MODI_DATE

21/06/2021

21/06/2021

Destinatario

 Società
 Riferimento
 Indirizzo
 Tel
 Fax
 E-mail

Mittente
Codice articolo :

60151007

Articolo :

EVOPLUS D 180/250.40 M

Dati pompa

 Pressione nominale : 16 bar
 Min. Temperatura fluido : -10 °C
 Max. Temperatura fluido : 110 °C
 EEI : ≤ 0,20

Minima pressione battente :

 Temperatura : °C 90 - 100
 Minima pressione battente : m 20 - 25

Dati d'esercizio richiesti

 Portata : 6,30 m³/h
 Prevalenza : 10,30 m
 Fluido pompato (%) : Acqua (100%)
 Temperatura fluido : 20 °C
 Densità : 0,99819 kg/dm³
 Viscosità cinematica : 1,0004 mm²/s
 Pressione del vapore : 2,20 kPa

Dati idraulici (punto di lavoro)

 Portata : 6,30 m³/h
 Prevalenza : 10,30 m

Materiali

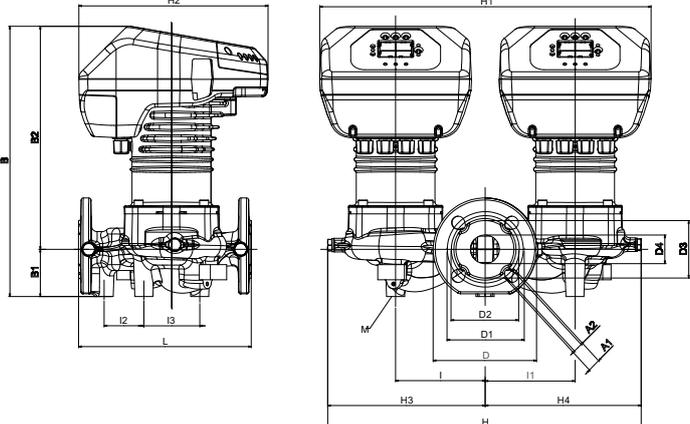
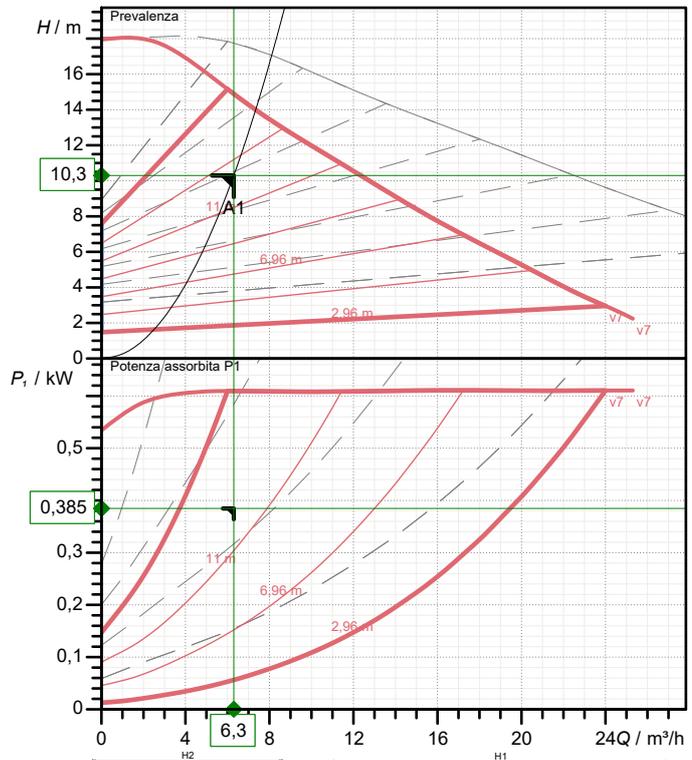
 Corpo pompa : Ghisa 250 UNI ISO 185 - CTF
 Girante : Tecnopolimero
 Albero motore : Acciaio inossidabile
 Anello di tenuta : EPDM
 Cassa motore : Alluminio pressofuso
 Flangia di chiusura : Acciaio inossidabile
 Supporto anello reggispira : Acciaio inossidabile

Dati motore

 Marca motore : DAB
 Potenza assorbita P₁ : 1 X 0,61 kW
 Tensione nominale : 1~ 220-240 V 50 Hz
 Corrente nominale : 1 X 2,9 A
 Grado di protezione : IP 44

Tolleranza delle curve secondo ISO 9906

Numero motori in funzione : 1


Dimensioni in mm

A1	19	D1	110	H2	274	I3	81
A2	14	D2	100	H3	228	L	250
B	395	D3	84	H4	226	M	M12
B1	69	D4	42	I	130		
B2	326	H	454	I1	130		
D	150	H1	480	I2	58		

Peso : 38,8 kg

Attacchi pompa

 Lato aspirazione : DN 40 / PN6, PN10, PN16
 Lato mandata : DN 40 / PN6, PN10, PN16

Destinatario

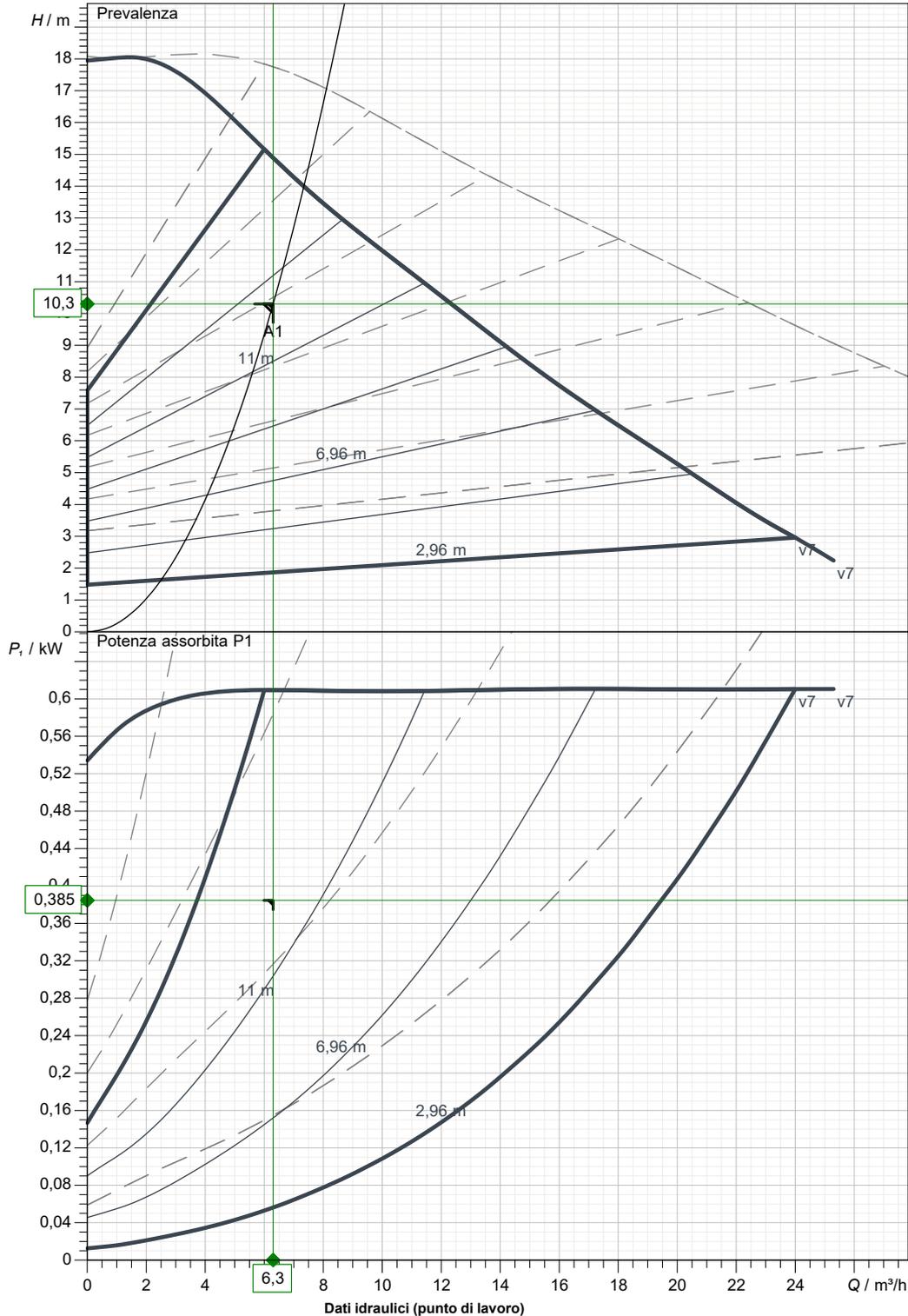
Mittente

Società
Riferimento
Indirizzo
Tel
Fax
E-mail

EVOPLUS D 180/250.40 M

Numero motori in funzione : 1

Tolleranza delle curve secondo ISO 9906



Lato aspirazione :
DN 40
PN6, PN10, PN16

Lato mandata :
DN 40
PN6, PN10, PN16

Portata :
6,3 m³/h

Prevalenza :
10,3 m

Velocità nominale :
2.900 1/min

MAIN_PROJECT_TITLE

BUSINESS_PROCESS_ID

OWNER_

ISSUE_DATE

21/06/2021



DISEGNO DIMENSIONALE

21/06/2021

Pagina 5 / 5

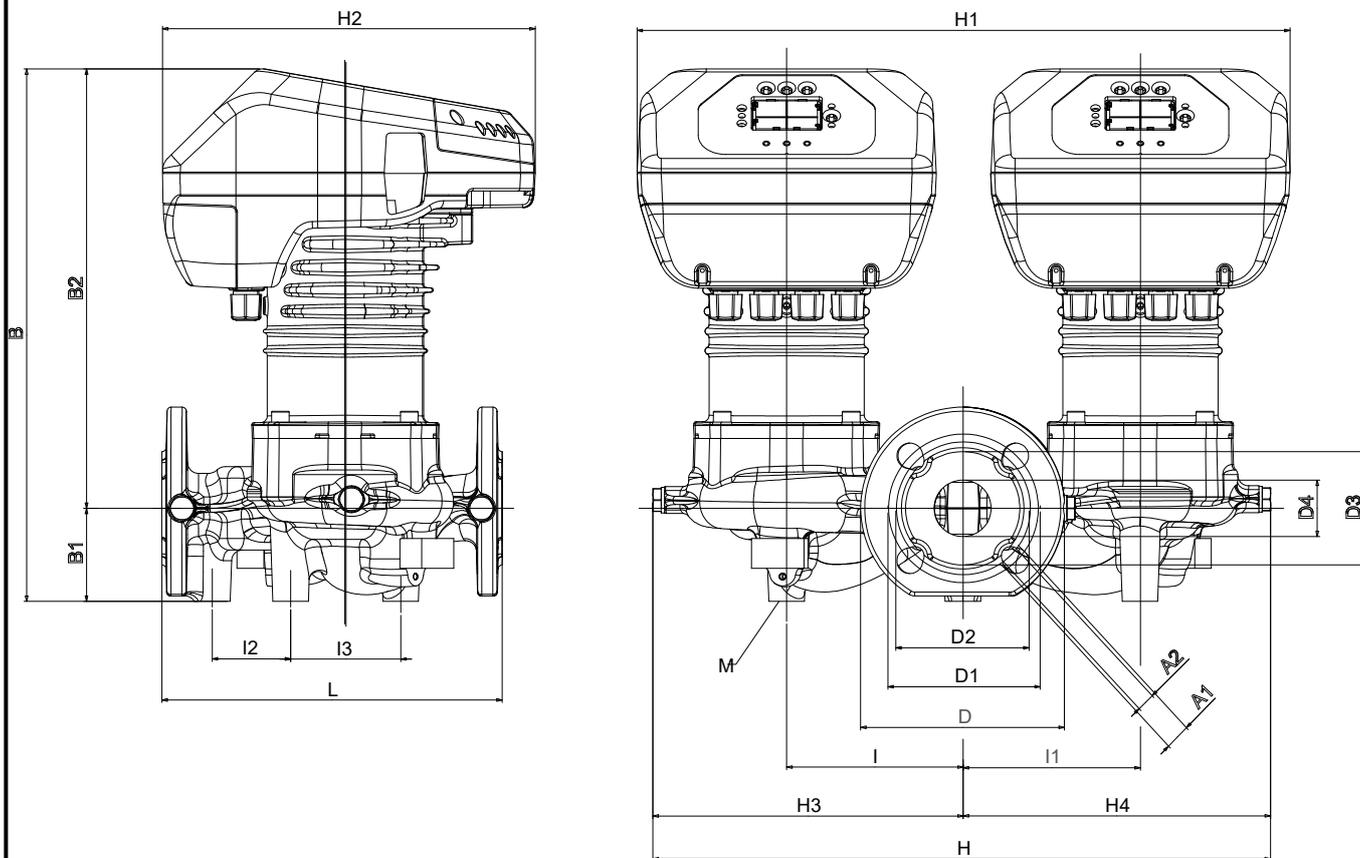
DAB PUMPS S.p.A.
Via Marco Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD), Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com

Destinatario

Mittente

Società
Riferimento
Indirizzo
Tel
Fax
E-mail

EVOPLUS D 180/250.40 M



Dimensioni in mm

Attacchi pompa

1	A1	19	H2	274	
2	A2	14	H3	228	
3	B	395	H4	226	Aspirazione
4	B1	69	I	130	DN 40
5	B2	326	I1	130	PN6, PN10, PN16
6	D	150	I2	58	
7	D1	110	I3	81	
8	D2	100	L	250	Mandata
9	D3	84	M	M12	DN 40
10	D4	42			PN6, PN10, PN16
11	H	454			
12	H1	480			

MAIN_PROJECT_TITLE	BUSINESS_PROCESS_ID	OWNER	ISSUE_DATE 21/06/2021
--------------------	---------------------	-------	--------------------------



VVF42..
VVF42..K



VXF42..

ACVATIX™

2- and 3-port valves with flanged connections, PN 16

VVF42..
VVF42..K
VXF42..

From the large-stroke valve line

- Performance valves for medium temperatures from -10...150 °C
- Valve body of grey cast iron EN-GJL-250
- DN 15...150
- k_{vs} 1.6...400 m³/h
- Flange type 21, flange design B
- VVF42..K with pressure compensation to handle high differential pressure
- Equipable with electro-motoric actuators SAX.., SAV.. or electro-hydraulic actuators SKD.., SKB.., SKC..

Use

In boiler, district heating and refrigeration plants, cooling towers, heating groups, in ventilation and air-handling units as control or shutoff valves.

For use in closed hydraulic circuits (observe cavitation).

Type summary

Valves	Actuators				SAX.. ¹⁾		SKD..		SKB..		SAV.. ¹⁾		SKC..										
	Stroke				20 mm		20 mm		20 mm		40 mm		40 mm										
PN 16	Positioning force				800 N		1000 N		2800 N		1600 N		2800 N										
	Data sheet				N4501		N4561		N4564		N4503		N4566										
	Stock number	DN	k _{vs} [m ³ /h]	S _V	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}									
-10...150 °C	[kPa]																						
VVF42.15-1.6	S55204-V100	15	1.6	> 50	1600	400	1600	400	1600	400	-	-	-	-									
VVF42.15-2.5	S55204-V101	15	2.5																				
VVF42.15-4	S55204-V102	15	4																				
VVF42.20-6.3	S55204-V103	20	6.3																				
VVF42.25-6.3	S55204-V104	25	6.3																				
VVF42.25-10	S55204-V105	25	10																				
VVF42.32-16	S55204-V106	32	16	> 100	900	300	1200	200	700	400	-	-	-	-									
VVF42.40-16	S55204-V107	40	16		550		750								1200	1250	400						
VVF42.40-25	S55204-V108	40	25		350		450								1200	750	400						
VVF42.50-31.5	S55204-V109	50	31.5		200		250								200	700	450						
VVF42.50-40	S55204-V110	50	40		125		75								175	125	450	250	225	160	125	300	250
VVF42.65-50	S55204-V111	65	50		-		-								-	-	-	-	-	-	-	-	-
VVF42.65-63	S55204-V112	65	63																				
VVF42.80-80	S55204-V113	80	80																				
VVF42.80-100	S55204-V114	80	100																				
VVF42.100-125	S55204-V115	100	125																				
VVF42.100-160	S55204-V116	100	160																				
VVF42.125-200	S55204-V117	125	200		> 100		-								-	-	-	-	-	-	-	-	-
VVF42.125-250	S55204-V118	125	250																				
VVF42.150-315	S55204-V119	150	315																				
VVF42.150-400	S55204-V120	150	400																				
-5...150 °C																							
VVF42.50-40K	S55204-V121	50	40	> 100	1600	400	1600	400	1600	400	-	-	-	-									
VVF42.65-63K	S55204-V122	65	63																				
VVF42.80-100K	S55204-V123	80	100																				
VVF42.100-160K	S55204-V124	100	160																				
VVF42.125-250K	S55204-V125	125	250																				
VVF42.150-360K	S55204-V126	150	360	-	-	-	-	-	-	1600	400	1600	400										
											1400												

Valves	Actuators Stroke Positioning force Data sheet				SAX.. ¹⁾	SKD..	SKB..	SAV.. ¹⁾	SKC..					
					20 mm			40 mm						
PN 16					800 N	1000 N	2800 N	1600 N	2800 N					
					N4501	N4561	N4564	N4503	N4566					
-10...150 °C	Stock number	DN	k _{vs} [m ³ /h]	S _v	Δp_{max} [kPa]									
					A→B B	AB→A B	A→B B	AB→A B	A→B B	AB→A B	A→B B	AB→A B	A→B B	AB→A B
VXF42.15-1.6	S55204-V127	15	1.6	> 50	400	100	400	100	400	100	-	-	-	-
VXF42.15-2.5	S55204-V128	15	2.5											
VXF42.15-4	S55204-V129	15	4											
VXF42.20-6.3	S55204-V130	20	6.3											
VXF42.25-6.3	S55204-V131	25	6.3											
VXF42.25-10	S55204-V132	25	10											
VXF42.32-16	S55204-V133	32	16											
VXF42.40-16	S55204-V134	40	16											
VXF42.40-25	S55204-V135	40	25											
VXF42.50-31.5	S55204-V136	50	31.5											
VXF42.50-40	S55204-V137	50	40	> 100	300	50	200	80	400	100	400	100	-	-
VXF42.65-50	S55204-V138	65	50											
VXF42.65-63	S55204-V139	65	63											
VXF42.80-80	S55204-V140	80	80											
VXF42.80-100	S55204-V141	80	100											
VXF42.100-125	S55204-V142	100	125											
VXF42.100-160	S55204-V143	100	160											
VXF42.125-200	S55204-V144	125	200											
VXF42.125-250	S55204-V145	125	250											
VXF42.150-315	S55204-V146	150	315											
VXF42.150-400	S55204-V147	150	400											

DN = Nominal size

k_{vs} = Flow nominal value of cold water (5...30 °C) through the fully opened valve (H₁₀₀) at a differential pressure of 100 kPa (1 bar)

S_v = Rangeability

Δp_s = Maximum permissible differential pressure at which the motorized valve still closes securely against the pressure

Δp_{max} = Maximum permissible differential pressure across the valve's throughport for the entire positioning range of the motorized valve

Ordering

Example

Product number	Stock number	Description
VXF42.65-63	S55204-V139	3-port valve with flange, PN 16
SKD32.50	SKD32.50	Electro-hydraulic actuator

Delivery

Valves, actuators and accessories are packed and delivered as separate items.

Note

Counter-flanges, bolts and gaskets must be provided on site.

Spare parts, Rev.-No.

See page 13

Equipment combinations

Product number	Description	Stroke	Positioning force	Operating voltage	Positioning signal	Spring return time	Positioning time	LED	Manual adjuster	Auxiliary functions				
SAX31.00	S55150-A105	20 mm	800 N	AC 230 V	3-position	-	120 s	-	Press and fix	1)				
SAX31.03	S55150-A106						30 s	✓			2), 3)			
SAX61.03	S55150-A100			AC 24 V DC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω		120 s	-		1)				
SAX61.03U	S55150-A100-A100						30 s	-						
SAX81.00	S55150-A102			20 mm	1000 N		AC 230 V	3-position		8 s	Opening: 30 s Closing: 10 s	-	Turn, Position is maintained	1)
SAX81.03	S55150-A103									-	120 s	-		
SAX81.03U	S55150-A103-A100	8 s	Opening: 30 s Closing: 15 s			✓	2)							
SKD32.21	SKD32.21	AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω			-		4)						
SKD32.50	SKD32.50					15 s	Opening: 30 s Closing: 15 s		✓					
SKD32.51	SKD32.51	AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω			-	1)							
SKD60	SKD60			15 s	Opening: 30 s Closing: 15 s	✓								
SKD62	SKD62	20 mm	2800 N	AC 230 V	3-position	-	120 s	-	Turn, Position is maintained	1)				
SKD62U	SKD62U					10 s	Opening: 120 s Closing: 10 s	✓			2)			
SKD62UA	SKD62UA			AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	-	4)							
SKD82.50	SKD82.50					3-position		0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω		-	1)			
SKD82.50U	SKD82.50U			120 s	120 s		-							
SKD82.51	SKD82.51			AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	8 s	1)							
SKD82.51U	SKD82.51U	10 s	120 s			-								
SKB32.50	SKB32.50	20 mm	2800 N	AC 230 V	3-position	-	120 s	-	Turn, Position is maintained	1)				
SKB32.51	SKB32.51					10 s	Opening: 120 s Closing: 10 s	✓			2)			
SKB60	SKB60			AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	-	4)							
SKB62	SKB62					3-position		0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω		-	1)			
SKB62U	SKB62U			10 s	120 s		-							
SKB62UA	SKB62UA			AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	10 s	1)							
SKB82.50	SKB82.50	10 s	120 s			-								
SKB82.50U	SKB82.50U	AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	-	1)									
SKB82.51	SKB82.51			10 s		120 s	-							
SKB82.51U	SKB82.51U	10 s	120 s	-										
SAV31.00	S55150-A112	40 mm	1600 N	AC 230 V	3-position	-	120 s	-	Press and fix	1), 5)				
SAV61.00	S55150-A110			AC 24 V	3-position			✓		1), 2), 5), 6)				
SAV61.00U	S55150-A110-A100			DC 24 V	3-position			-		1), 5)				
SAV81.00	S55150-A111	40 mm	2800 N	AC 230 V	3-position	-	120 s	-	Turn, Position is maintained	1)				
SAV81.00U	S55150-A111-A100					18 s	120 s	-						
SKC32.60	SKC32.60			40 mm	2800 N	AC 230 V	3-position	-		120 s	-	Turn, Position is maintained	1)	
SKC32.61	SKC32.61	18 s	120 s					-						
SKC60	SKC60	AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω			-	2)							
SKC62	SKC62					3-position		0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	20 s	Opening: 120 s Closing: 20 s	✓			
SKC62U	SKC62U	20 s	Opening: 120 s Closing: 20 s				✓							
SKC62UA	SKC62UA	AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω			-	4)							
SKC82.60	SKC82.60			3-position	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	-		1)						
SKC82.60U	SKC82.60U	120 s	120 s			-								
SKC82.61	SKC82.61	AC 24 V	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	18 s	1)									
SKC82.61U	SKC82.61U			18 s		120 s	-							

- 1) Auxiliary switch, potentiometer
- 2) Position feedback, forced control, selection of valve characteristic
- 3) Optional: sequence control, selection of acting direction
- 4) Plus sequence control, stroke limitation, and selection of acting direction
- 5) Stem heating element (optional)
- 6) Function module (optional)

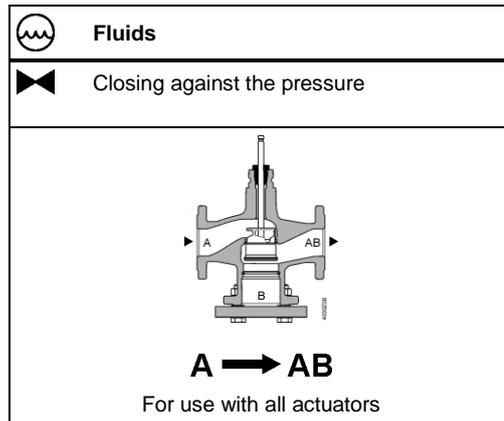
Product documentation

- Mounting Instructions M4030 74 319 0749 0
- Basic documentation P4030 Contains background information and technical basic knowledge of valves

Technical and mechanical design

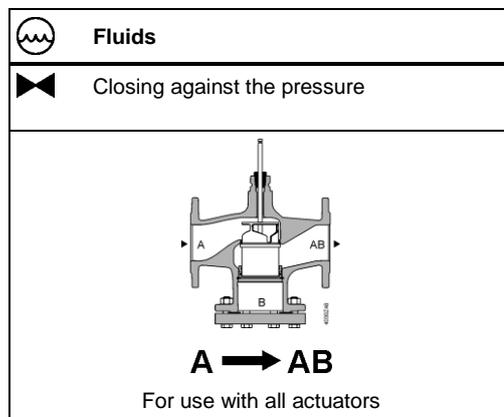
The illustrations below show the basic design of the valves. Constructional features, such as the shape of plugs, may differ.

2-port valves



2-port valves pressure compensated

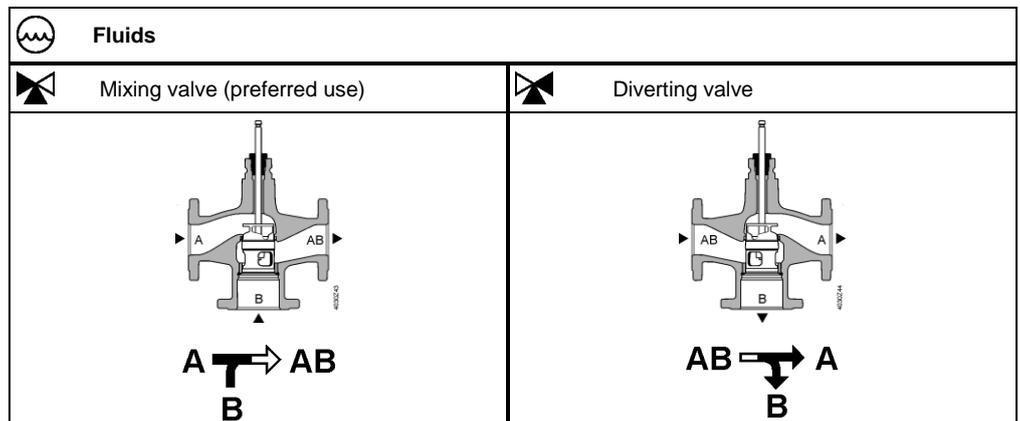
The VVF42..K valves use a pressure-compensated plug. This enables the same type of actuators to be used for the control of volumetric flow at higher differential pressures.



Note

2-port valves do not become 3-port valves by removing the blank flange!

3-port valves

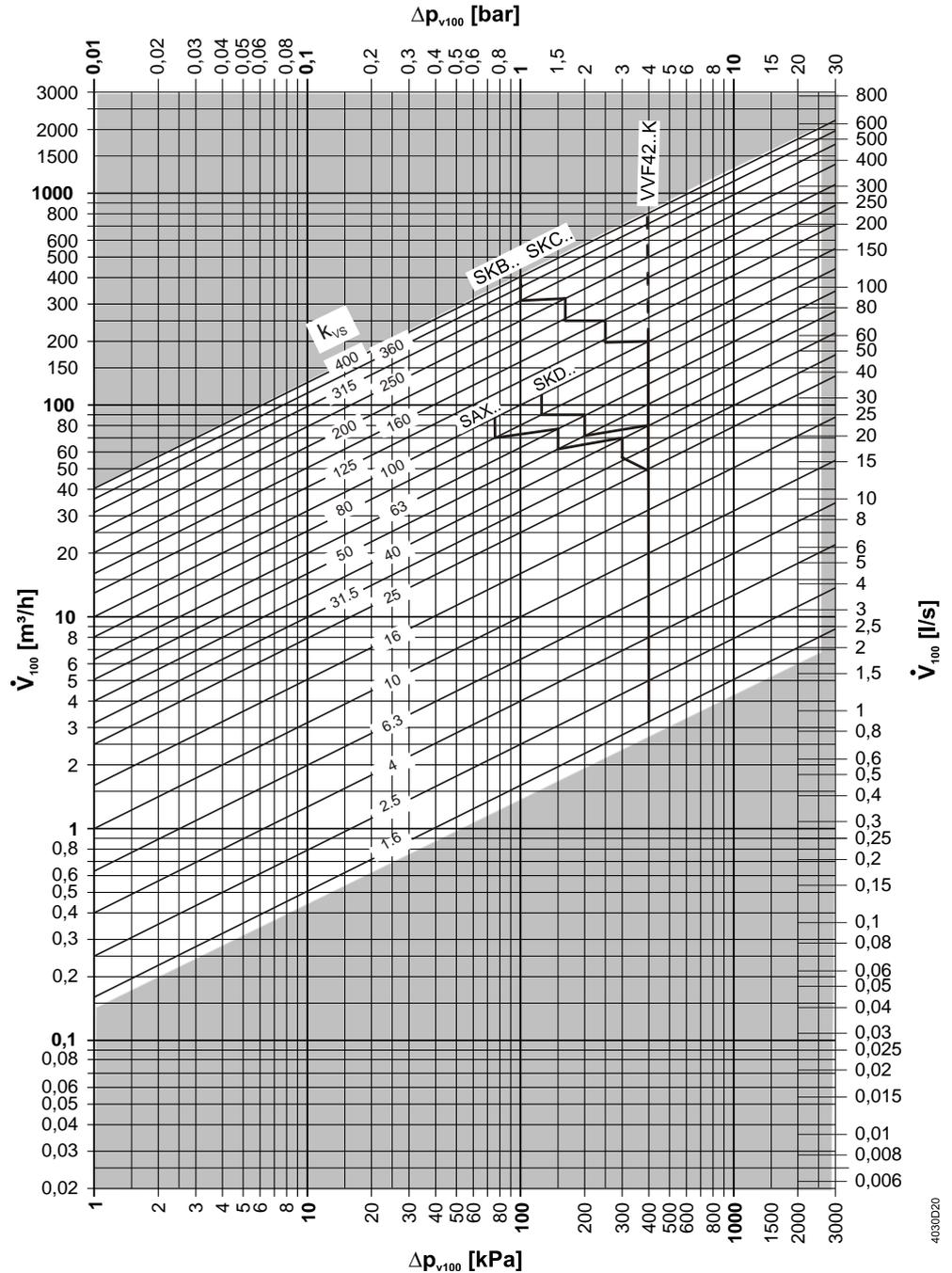


Accessories

Product number	Stock number	Description	Note	Example
ASZ6.6	S55845-Z108	Stem heating element	Required for medium temperatures < 0 °C	

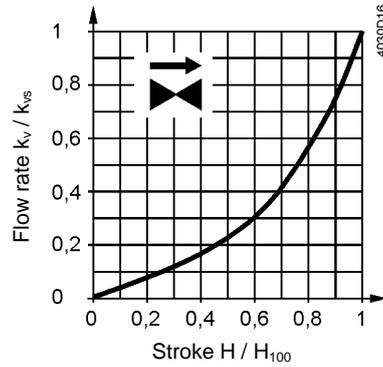
Sizing

Flow chart



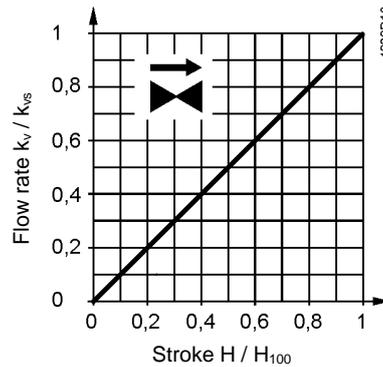
Δp_{max} values apply for the mixing function. Δp_{max} values for the diverting function see table „Type summary“, page 2

Valve characteristics
2-port valves



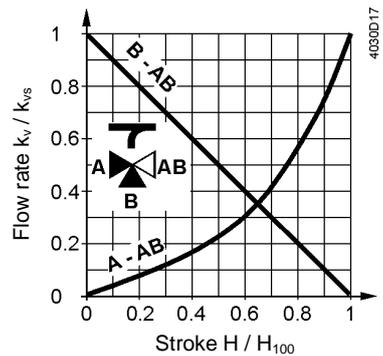
0...30%: Linear
30...100%: Equal percentage
 $n_{gl} = 3$ to VDI / VDE 2173
For high k_{vs} values the valve characteristic is optimized for maximum volumetric flow k_{V100} .

For product lines:
VVF42.125-250
VVF42.125-250K
VVF42.150-400
VVF42.150-360K



0...100%: Linear

3-port valves

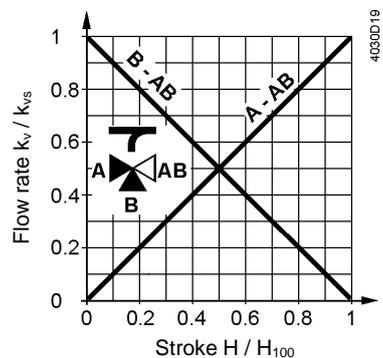


Throughport A-AB
0...30%: Linear
30...100%: Equal percentage
 $n_{gl} = 3$ to VDI / VDE 2173
For high k_{vs} values the valve characteristic is optimized for maximum volumetric flow k_{V100} .

Bypass B-AB
0...100%: Linear
Tor AB = constant flow
Tor A = variable flow
Tor B = bypass (variable flow)

Mixing: Flow from port A and port B to port AB
Diverting: Flow from port AB to port A and port B

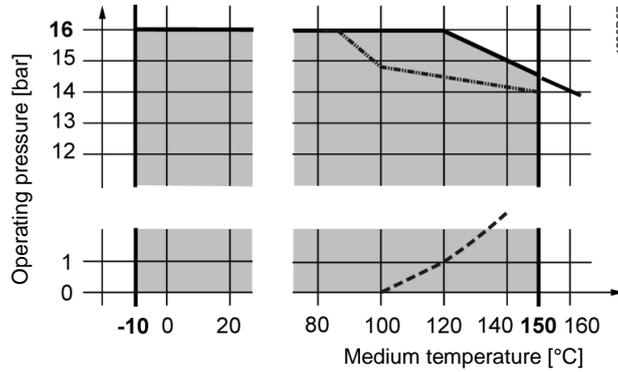
For product lines:
VXF42.125-250
VXF42.150-400



Throughport A-AB
0...100%: Linear
Bypass B-AB
0...100%: Linear

Operating pressure and medium temperature

Fluids, PN16 with V..F42..



- Curve for saturated steam; steam forms below this line
- . . Operating pressure according to EN 1092-1, valid for 2-port valves with blank flange

Operating pressure and operating temperatures according to ISO 7005, EN 1092 and EN 12284

Notes

All relevant local directives must be observed

Medium compatibility and temperature ranges

Medium	Temperature range		Valve			Note
	T _{min} [°C]	T _{max} [°C]	VVF42..	VVF42..K	VXF42..	
Cold water	1	25	■	■	■	-
Low-temperature hot water	1	130	■	■	■	-
High-temperature hot water ¹⁾	130	150	■	■	■	-
	150	180	-	-	-	-
Water with antifreeze	-5	150	■	■	■	For medium temperatures below 0 °C, the stem heating ASZ6.6 has to be installed.
	-10	150	■	- ³⁾	■	
	-20	150	-	-	-	
Cooling water ²⁾	1	25	-	-	-	-
Brines	-5	150	■	■	■	For medium temperatures below 0 °C, the stem heating ASZ6.6 has to be installed.
	-10	150	■	- ³⁾	■	
	-20	150	-	-	-	
Super-clean water (demineralized and deionized water)	1	150	-	-	-	
Demineralized water according to VDI2035 / SWKI_BT102-01	1	150	■	■	■	

¹⁾ Differentiation due to saturated steam curve
²⁾ Open circuits
³⁾ VVF42..K can't be used with media below -5 °C due to the compensation sealing material

Fields of use

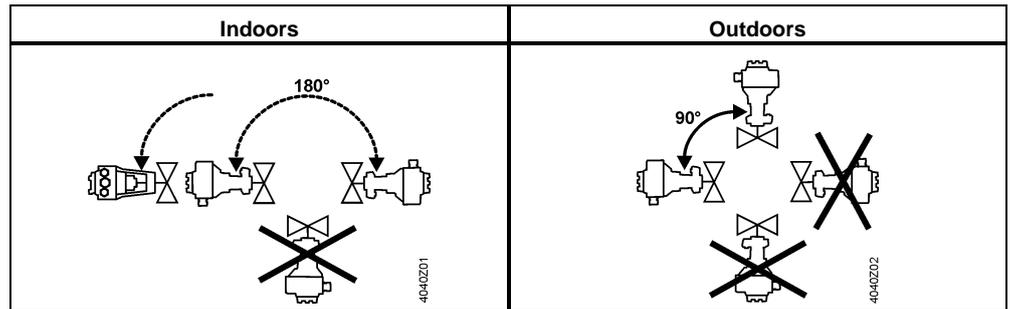
Fields of use		Valves		
		VVF42..	VVF42..K	VXF42..
Generation	Boiler plants	■	■	■
	District heating plants	■	■	-
	Refrigeration plants	■	■	■
Distribution	Heating groups	■	■	■
	Ventilation and air-handling units	■	■	■

Engineering notes

Mounting location	Preferably mount the valves at the return, as the temperature is lower there and the strain on the stem sealing gland is lower.
Dirt trap	Mount a dirt filter or dirt trap before the valve to ensure proper functioning, and a long service life of the valve. Remove dirt, welding beads, etc. from the valves and pipes.
Cavitation	Cavitation can be avoided by limiting the pressure differential across the valve depending on the medium temperature and prepressure.

Mounting notes

Monting position



Mounting positions apply to both 2- and 3-port valves.

Commissioning notes



The valve may be put into operation only if actuator and valve are correctly assembled.

Note

Ensure that actuator stem and valve stem are rigidly connected in all positions.

Function check

Valve	Throughport A→AB	Bypass B→AB
Valve stem extends	Closes	Opens
Valve stem retracts	Opens	Closes

Maintenance notes

Valves are equipped with maintenance-free, continuously lubricated stem sealing glands. See page 13 for replacement stem sealing glands.



When servicing valves or actuators:

- Deactivate the pump and turn off the power supply
- Close the shutoff valves
- Fully reduce the pressure in the piping system and allow pipes to completely cool down

If necessary, disconnect the electrical wires.

Disposal

Do not dispose of the device as household waste.

- Special handling of individual components may be mandated by law or make ecological sense.
- Observe all local and currently applicable laws and regulations.

Warranty

Application-related technical data are guaranteed only when the valves are used in connection with the Siemens actuators listed under "Equipment combinations", page 4.

When used with actuators of other manufacture, any warranty by Siemens becomes void.

Technical data

Functional data	PN class	PN 16		
	Connection	Flange		
	Operating pressure	See Section "Operating pressure and medium temperatures", page 8		
	Valve characteristics ¹⁾	See section "Valve characteristics", page 7		
	Leakage rate	Throughport	0...0.02% of k_{vs} value	
		Bypass	0.5...2% of k_{vs} value ($k_{vs} \geq 6.3$) 0.5...3% of k_{vs} value ($k_{vs} 1.6; 2.5; 4$)	
	Permissible media	See table "Medium compatibility and temperature ranges", page 8		
	Medium temperature		-10...150 °C	
		VVF42..K:	-5...150 °C	
	Rangeability		To DN 25: > 50 From DN 32: >100	
	Nominal stroke		To DN 80: 20 mm From DN 100: 40 mm	
Materials	Valve body	EN-GJL-250		
	Blank flange	VVF.	S235JRG2	
	Valve stem		Stainless steel	
	Seat		Machined	
	Plug	VVF..., VXF...:	Brass/ Bronze	
		VVF..K...:	DN 65, DN 80	Brass/ Bronze
			DN 50, DN 100...150	Stainless steel
	Stem sealing gland		Brass EPDM O-rings PTFE sleeve silicon-free	
	Compensation sealing		Stainless steel FEPM (silicone-free)	

Standards, directives and approvals	Pressure Equipment Directive	PED 2014/68/EU		
	Pressure-carrying accessories	Scope: Article 1, section 1 Definitions: Article 2, section 5		
	Fluid group 2	PN 16		
	≤DN 50	Without CE certification as per article 4, section 3 (sound engineering practice) ²⁾		
	DN 65...125	Category I, Modul A, with CE-marking as per article 14, section 2		
	DN 150	Category II, Modul A2, with CE-marking as per article 14, section 2, notified body number 0036		
	EU conformity (CE)			
		DN 65...150	A5W00006523 ³⁾	
	PN class		ISO 7268	
	Operating pressure		ISO 7005, DIN EN 12284	
	Flanges		ISO 7005	
	Length of flanged valves		DIN EN 558-1, line 1	
	Valve characteristic		VDI 2173	
	Leakage rate		Throughport, bypass according to EN 60534-4 / EN 1349	
Water treatment		VDI 2035		
Environmental conditions				
	Storage: IEC 60721-3-1	Class	1K3	
		Temperature	-15...+55 °C	
		Rel. humidity	5...95% r.h.	
	Transport: IEC 60721-3-2	Class	2K3, 2M2	
		Temperature	-30...+65 °C	
		Rel. humidity	< 95% r.h.	
	Operation: IEC 60721-3-3	Class	3K5, 3Z11	
		Temperature	-15...+55 °C	
		Rel. humidity	5...95% r.h.	
Environmental compatibility	The product environmental declaration CE1E4403en01 ³⁾ , CE1E4403en02 ³⁾ and CE1E4403en03 ³⁾ contains data on environmentally compatible product design and assessments (RoHS compliance, materials composition, packaging, environmental benefit, disposal).			
Dimensions / Weight	Dimensions	See „Dimensions“, page 12/13		
	Weight	See „Dimensions“, page 12/13		

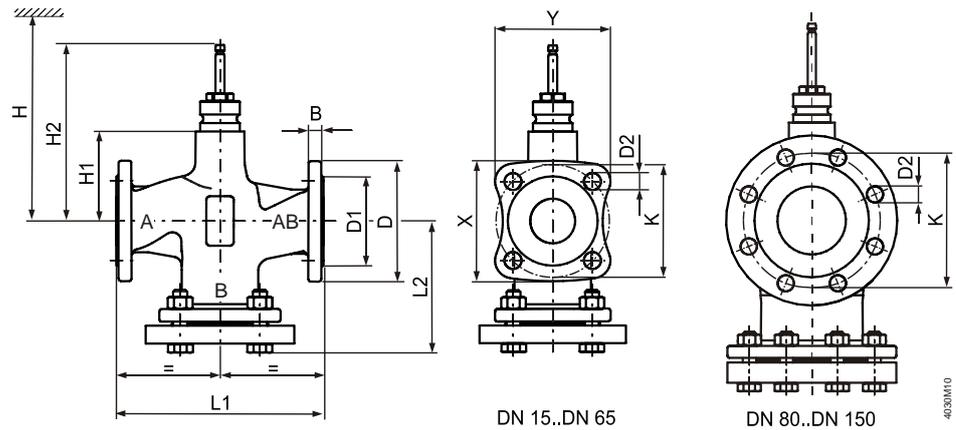
¹⁾ For certain valve lines and high k_{vs} values, the valve characteristic is optimized for maximum volumetric flow k_{V100} .

²⁾ Valves where $PS \times DN < 1000$, do not require special testing and cannot carry the CE label.

³⁾ The documents can be downloaded from <http://siemens.com/bt/download>

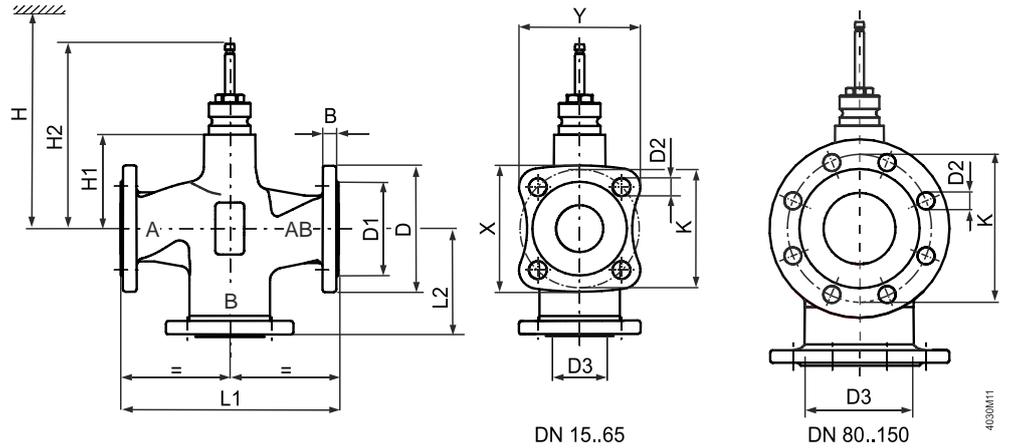
Dimensions

VVF42.. VVF42..K



Product number	DN	kg	B	Ø D	Ø D1	Ø D2	L1	L2	X	Y	Ø K	H1	H2	H				
														SAX..	SKD..	SKB..	SAV..	SKC..
VVF42..	15	3.7	14	95	46	14 (4x)	130	86	79	76	65	37	133.5	479	537	612	-	-
	20	4.7	16	105	56	14 (4x)	150	97	86.6	83	75	37	133.5	479	537	612	-	-
	25	5.4	15	115	65	14 (4x)	160	106.5	94.4	90.1	85	37	133.5	479	537	612	-	-
	32	8.4	17	140	76	19 (4x)	180	119	115.6	110.7	100	37	133.5	479	537	612	-	-
	40	9.3	16	150	84	19 (4x)	200	126	123.2	117.8	110	37	133.5	479	537	612	502	-
	50	12.2	16	165	99	19 (4x)	230	144	135.2	128.4	125	50	146.5	492	550	625	525	-
	65	17	17	185	118	19 (4x)	290	174	150	142.5	145	75	171.5	517	575	650	540	-
	80	25	17	200	132	19 (8x)	310	186	-	-	160	75	171.5	517	575	650	540	-
	100	35.9	17	220	156	19 (8x)	350	205	-	-	180	110	226.5	-	-	-	575	685
	125	52.5	17	250	184	19 (8x)	400	233	-	-	210	123	239.5	-	-	-	588	698
VVF42..K	150	74.9	17	284	211	23 (8x)	480	275.5	-	-	240	150.5	267	-	-	-	616	726
	50	12	16	165	99	19 (4x)	230	144	135.2	128.4	125	50	146.5	492	550	625	-	-
	65	17.7	17	185	118	19 (4x)	290	174	150	142.5	145	75	171.5	517	575	650	-	-
	80	26.8	17	200	132	19 (8x)	310	186	-	-	160	75	171.5	517	575	650	-	-
	100	35.3	17	220	156	19 (8x)	350	206	-	-	180	110	226.5	-	-	-	575	685
	125	51.6	17	250	184	19 (8x)	400	233	-	-	210	123	239.5	-	-	-	588	698
												-	-	-	-	159	275.5	-
150	74.8	17	284	211	23 (8x)	480	275.5	-	-	240	150.5	267	-	-	-	616	726	
											-	-	-	-	186.5	303	-	-

VXF42..



Product number	DN	B	Ø D	Ø D1	Ø D2	Ø D3 ¹⁾	L1	L2	X	Y	Ø K	H1	H2	H					
														SAX..	SKD..	SKB..	SAV..	SKC..	
VXF42..	15	2.6	14	95	46	14 (4x)	23	130	65	79	76	65	37	133.5	479	537	612	-	-
	20	3.3	16	105	56	14 (4x)	29	150	75	86.6	83	75	37	133.5	479	537	612	-	-
	25	3.8	15	115	65	14 (4x)	36	160	80	94.4	90.1	85	37	133.5	479	537	612	-	-
	32	5.7	17	140	76	19 (4x)	46	180	90	115.6	110.7	100	37	133.5	479	537	612	-	-
	40	6.3	16	150	84	19 (4x)	56	200	100	123.2	117.8	110	37	133.5	479	537	612	502	-
	50	8.7	16	165	99	19 (4x)	69	230	115	135.2	128.4	125	50	146.5	492	550	625	525	-
	65	12.9	17	185	118	19 (4x)	85	290	145	150	142.5	145	75	171.5	517	575	650	540	-
	80	19.2	17	200	132	19 (8x)	102	310	155	-	-	160	75	171.5	517	575	650	540	-
	100	29	17	220	156	19 (8x)	124	350	175	-	-	180	110	226.5	-	-	-	575	685
	125	43.2	17	250	184	19 (8x)	149	400	200	-	-	210	123	239.5	-	-	-	588	698
	150	62.1	17	284	211	23 (8x)	174	480	240	-	-	240	150.5	267	-	-	-	616	726
													186.5	303	-	-	-	652	762

¹⁾ Interior opening of the bypass port

Spare parts

Stem sealing gland

Product number	DN	Stock number	Comments	Image
VVF42.. VXF42..	DN 15...80	4 284 8806 0	Series A	 4 284 8806 0
	DN 100...150	4 284 8806 0	Series A, B and C until October 2015	
	DN 100...150	4 679 5629 0	Series D as of October 2015	
VVF42..K	DN 50...80	4 284 8806 0	Series A, B	 4 679 5629 0
	DN 100...150	4 284 8806 0	Series A	
	DN 100...150	4 679 5629 0	Series B	

Revision numbers

VVF..
VXF..

Product number	Valid from rev. no.	Product number	Valid from rev. no.
VVF42.15-1.6	..A	VXF42.15-1.6	..A
VVF42.15-2.5	..A	VXF42.15-2.5	..A
VVF42.15-4	..A	VXF42.15-4	..A
VVF42.20-6.3	..A	VXF42.20-6.3	..A
VVF42.25-6.3	..A	VXF42.25-6.3	..A
VVF42.25-10	..A	VXF42.25-10	..A
VVF42.32-16	..A	VXF42.32-16	..A
VVF42.40-16	..A	VXF42.40-16	..A
VVF42.40-25	..A	VXF42.40-25	..A
VVF42.50-31.5	..A	VXF42.50-31.5	..A
VVF42.50-40	..A	VXF42.50-40	..A
VVF42.65-50	..A	VXF42.65-50	..A
VVF42.65-63	..A	VXF42.65-63	..A
VVF42.80-80	..A	VXF42.80-80	..A
VVF42.80-100	..A	VXF42.80-100	..A
VVF42.100-125	..D	VXF42.100-125	..D
VVF42.100-160	..D	VXF42.100-160	..D
VVF42.125-200	..D	VXF42.125-200	..D
VVF42.125-250	..D	VXF42.125-250	..D
VVF42.150-300	..D	VXF42.150-300	..D
VVF42.150-400	..D	VXF42.150-400	..D
VVF42.50-40K	..B		
VVF42.65-63K	..A		
VVF42.80-100K	..A		
VVF42.100-160K	..B		
VVF42.125-250K	..B		
VVF42.150-360K	..B		

Issued by
Siemens Switzerland Ltd
Smart Infrastructure
Global Headquarters
Theilerstrasse 1a
6300 Zug
Switzerland
Tel. +41 58-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Switzerland Ltd, 2013
Technical specifications and availability subject to change without notice.



2-port valves
VVP47..(S)



3-port valves
VXP47..



3-port valves with bypass
VMP47..(S)

Acvatix™

2-port and 3-port terminal unit valves PN16

VVP47..(S)
VXP47..
VMP47..(S)

- Bronze valve body CC491K (Rg5) max. 4% Pb
- DN 10, DN 15 and DN 20
- k_{vs} 0.25 to 4 m³/h
- Linear characteristic
- Flat seal male threaded connections G..B to ISO 228-1
- V..P47..S valves: Male threaded connections for use with Conex compression fittings for copper pipes
- Manual adjuster
- Can be combined with SSP.., SFP.. electromotoric actuators or STP..3.. electrothermal actuators

Use

- For use in ventilation and air conditioning systems for water-side terminal unit control in closed circuits, e.g. for induction units, fan coil units, small re-heaters and small re-coolers.
 - 2-pipe systems with 1 heat exchanger for heating and cooling
 - 4-pipe systems with 2 separate heat exchangers for heating and cooling
- In closed-circuit zone heating systems, e.g. for:
 - Separate floors in a building
 - Apartments and individual rooms
- The VXP47..S 3-port valves together with SFP.. actuators are specially suited for changeover applications where small leakage rates are required.

Type summary

VVP47.. ¹⁾ 2-port	VVP47..S ²⁾ 2-port	VXP47.. ¹⁾ 3-port	VMP47.. ¹⁾ 3-port with bypass	VMP47..S ²⁾ 3-port with T-bypass	DN	k _{vs} A → AB [m ³ /h]	k _{vs} ³⁾ B → AB [m ³ /h]
VVP47.10-0.25		VXP47.10-0.25	VMP47.10-0.25		10	0,25	0,18
VVP47.10-0.4		VXP47.10-0.4	VMP47.10-0.4			0,40	0,28
VVP47.10-0.63	VVP47.10-0.63S	VXP47.10-0.63	VMP47.10-0.63	VMP47.10-0.63S		0,63	0,44
VVP47.10-1	VVP47.10-1S	VXP47.10-1	VMP47.10-1	VMP47.10-1S		1,00	0,70
VVP47.10-1.6	VVP47.10-1.6S	VXP47.10-1.6	VMP47.10-1.6	VMP47.10-1.6S		1,60	1,12
VVP47.15-2.5	VVP47.15-2.5S	VXP47.15-2.5	VMP47.15-2.5	VMP47.15-2.5S	15	2,50	1,75
VVP47.20-4		VXP47.20-4			20	4,00	2,80

¹⁾ Flat seal male threaded connections

²⁾ Male threaded connections for use with Conex compression fittings

³⁾ Applies only to 3-port version

k_{vs} = nominal flow rate of cold water (5...30 °C) through the fully opened valve (H₁₀₀) at a differential pressure of 100 kPa (1 bar)

Accessories

Prod. No.	Stock no.	Description
ALG..2	ALG..2	Set of 2 fittings with threaded connections for 2-port valves or 3-port valves with bypass, consisting of: 2 union nuts, 2 discs and 2 flat seals ALG..3B are brass fittings, for media temperatures up to 100 °C.
ALG..2B	S55846-Z1..	
ALG..3	ALG..3	Set of 3 fittings with threaded connections for 3-port valves, consisting of: 3 union nuts, 3 discs and 3 flat seals ALG..3B are brass fittings, for media temperatures up to 100 °C.
ALG..3B	S55846-Z1..	

Ordering

Please give valve and the required ALG.. threaded fittings. The ALG.. threaded fittings and the SSP.., SFP.. and STP..3.. actuators must be ordered as separate items.

Example:

Product number	Stock number	Description	Quantity
VXP47.10.1	VXP47.10.1	3-port Terminal Unit Valve PN16	4
ALG133	ALG133	Threaded Fittings	4

For 3-port valves with bypass VMP47.. order two sets of ALG..2 or ALG..2B threaded fittings.

Delivery

Valves, actuators and fittings are packed and supplied separately.

Equipment combinations

Valves	Electromotoric actuators				Electrothermal actuators	
	SSP..		SFP..		STP..3..	
	Δp _{max} [kPa]	Δp _s [kPa]	Δp _{max} [kPa]	Δp _s [kPa]	Δp _{max} [kPa]	Δp _s [kPa]
VVP47.10-0.25...0.4	400	1000	400	1000	400	700
VVP47.10-0.63...1(S)		500		500	250	250
VVP47.10-1.6(S)	300	300	300	300	150	150
VVP47.15-2.5(S)		175		175	100	100
VVP47.20-4	175	175	175	175	100	100
VXP47.10-0.25...0.4	400		400		400	
VXP47.10-0.63...1					250	
VXP47.10-1.6	300		300		150	
VXP47.15-2.5					100	
VXP47.20-4	175		175		100	
VMP47.10-0.25...0.4	400		400		400	
VMP47.10-0.63...1(S)					250	
VMP47.10-1.6(S)	300		300		150	
VMP47.15-2.5(S)					100	
Data sheet	N4864		N4865		N4884	

Δp_{max} = maximum permissible differential pressure across the control path of the valve valid for the entire actuating range of the motorized valve

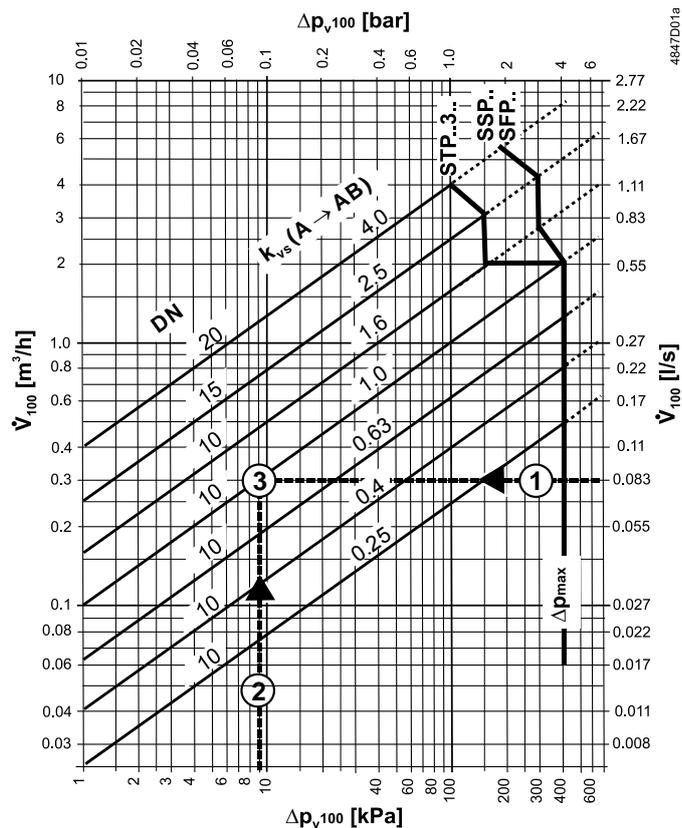
Δp_s = maximum permissible differential pressure (close of pressure) at which the motorized valve will close securely against the pressure

Overview of actuators

Actuator	Type of actuator	Operating voltage	Positioning signal	Positioning time	Positioning force
SSP31	Electromotoric	AC 230 V	3-position	150 s	160 N
SSP81		AC 24 V		43 s	
SSP81.04				34 s	
SSP61		AC / DC 24 V	DC 0...10 V		
SFP21/18		AC 230 V	2-position	10 s	
SFP71/18	AC 24 V				
STP23	Electrothermal	AC 230 V	2-position	210 s	100 N
STP73		AC / DC 24 V	2-position	270 s	
STP73PR/00 ³⁾			2-position / PDM ¹⁾		
STS63		AC 24 V	DC 0...10 V	270 s ²⁾	

- 1) PDM = Pulse-Duration-Modulation
 2) refer to data sheet N4880 for details
 3) Variant for PDM and parallel flow

Sizing

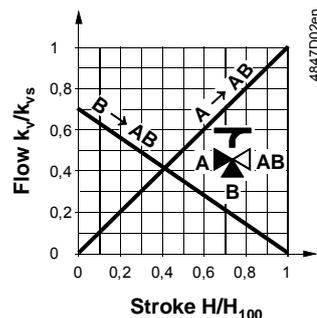


Example:

- 1 $\dot{V}_{100} = 0.083 \text{ l/s}$
 2 $\Delta p_{v,100} = 9 \text{ kPa}$
 3 Required k_{vs} -value = $1.0 \text{ m}^3/\text{h}$

- $\Delta p_{v,100}$ = differential pressure across the fully open valve and control path A → AB by a volume flow \dot{V}_{100}
 \dot{V}_{100} = volume flow through the fully open valve (H₁₀₀)
 Δp_{max} = maximum permissible differential pressure across the valve's control path, valid for the entire actuating range of the motorized valve
 100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWC
 1 m³/h = 0.278 l/s water at 20 °C

Valve characteristics



With valve types VXP47../VMP47..(S), the k_{vs} values in bypass B represent only 70 % of the k_{vs} value in the straight-through control path, A → AB. This compensates for the flow resistance of the heat exchanger or radiator, so keeping the overall flow rate, \dot{V}_{100} as constant as possible.

Mechanical design

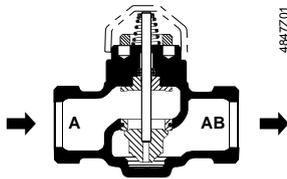
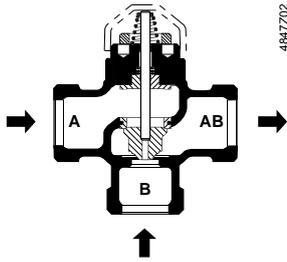
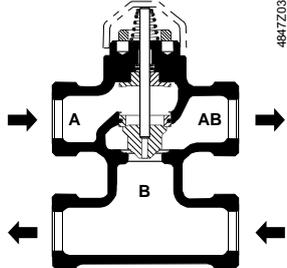
- Combined disc / plug flow restrictor
- Seat ring embedded in through-port A → AB
- Seat machined into bypass B → AB.
- Continuously lubricated sealing rings
- Conical return springs, for more compact valve construction

Engineering notes

Also refer to "Mounting notes" and "Commissioning", page 5.

The 2-port valves should preferably be installed in the return, where the stem seal will be exposed to lower temperatures.

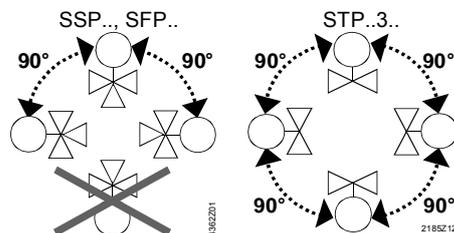
Recommendation: A strainer should be fitted upstream of the valve. This increases reliability.

Valve construction	Valve series	Valve flow in control mode			Valve stem	
		Inlet A	Inlet B	Outlet AB	Retracted	Extended
2-port valves 	VVP47..(S) 	variable	variable	variable	Retracted: A → AB opens Extended: A → AB closes	
3-port valves 	VXP47.. 	variable	variable	constant	Retracted: A → AB opens, B → AB closes Extended: A → AB closes, B → AB opens	
3-port valves with bypass 	VMP47.. (S) 	variable	variable	constant	Retracted: A → AB opens, B → AB closes Extended: A → AB closes, B → AB opens	

Warning The direction of flow **MUST** be as indicated by the arrow, i.e. only from A → AB and B → AB. The 3-port valve types VXP47.. and VMP47..(S) may only be used in mixing applications.

Mounting notes

Orientation



The specified direction of flow must be observed in all cases, also refer to "Engineering notes", page 4.

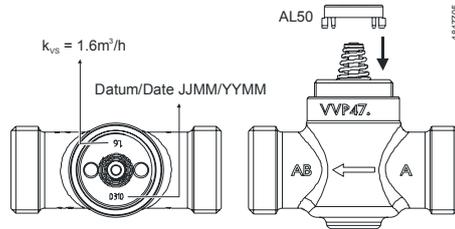
The valves are delivered in single packs; Mounting Instructions 74 319 0301 0 are enclosed with the packaging.

The valve and actuator can be easily assembled on site. There is no need for special tools or calibration.

AL50 supporting ring

The AL50 supporting ring ¹⁾ must be put into position before mounting the actuator SFP.. onto the valve. Only the equipment combination V..P47.. and SFP.. requires supporting ring AL50.

¹⁾ Included in delivery of the SFP.. actuator



Commissioning



Commission the valve only if the manual knob or actuator have been mounted correctly.

Manual adjustment

The straight-through control path A → AB can be opened either electrically via the actuator, or by adjustment with the manual button. In the case of 3-port valves, this throttles or closes bypass B.

Maintenance

Warning

V..P47..(S) valves require no maintenance.

When doing service work on the valve / actuator:

- Deactivate the pump and turn off the power supply
- Close the shutoff valves
- Fully reduce the pressure in the piping system and allow pipes to completely cool down

If necessary, disconnect the electrical wires.

Before putting the valve into operation again, make certain the manual knob or the actuator is correctly fitted.

Stem sealing gland

The stem sealing gland cannot be exchanged. In the case of leakage, the entire valve must be replaced. Contact your local office or branch.

Disposal

Do not dispose of the device as household waste.

Warning

Due to the tensioned spring return, valve disassembly may result in flying parts causing possible injury.

Only authorized staff may disassemble valves with tensioned spring return!

Disposal

- Special handling of individual components may be mandated by law or make ecological sense.
- Observe all local and currently applicable laws and regulations.

Warranty

The technical data supplied for these valves is valid only for valves used in conjunction with the actuators listed under "Equipment combinations", page 2.

Use with third-party actuators invalidates any warranty offered by Siemens Switzerland Ltd / HVAC Products.

Technical data

Operating data	PN class	PN 16 to EN 1333
	Permissible operating pressure	1600 kPa (16 bar)
	Valve characteristic	
	Path A → AB	linear
	Bypass B → AB	linear
	Leakage rate	to DIN EN 1349
	Path A → AB	0...0.05 % of k_{VS} value
	Bypass B → AB	0...0.05 % of k_{VS} value
	Permissible media	chilled water, low-temperature hot water and water with frost protection additives recommendation: water should be treated as specified in VDI 2035
	Temperature of medium	1...110 °C, or max. 120 °C for short periods ¹⁾
	Rangeability S_V	> 50 as in VDI 2173
	Nominal stroke	2.5 mm
	Standards, directives and approvals	Pressure Equipment Directive
Pressure Accessories		Scope: Article 1, section 1 Definitions: Article 2, section 5
Fluid group 2		without CE-marking as per article 4, section 3 (sound engineering practice) ²⁾
EAC Conformity		Eurasia Conformity
Environmental compatibility	The product environmental declaration CE1E4847en ³⁾ contains data on environmentally compatible product design and assessments (RoHS compliance, materials composition, packaging, environmental benefit, disposal).	

¹⁾ ALG..B fittings for media temperatures up to 100 °C

²⁾ Valves where $PS \times DN < 1000$, do not require special testing and cannot carry the CE label.

³⁾ The documents can be downloaded from <http://siemens.com/bt/download>.

S_V = rangeability k_{VS} / k_{VR}

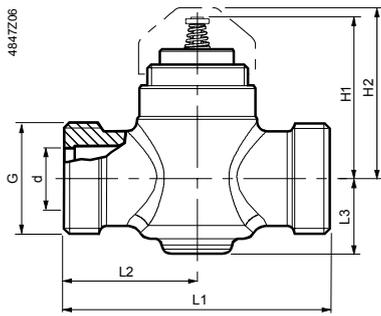
k_{VS} = nominal flow rate of chilled water (5...30 °C) through the fully opened valve (H_{100}) at a differential pressure of 100kPa (1 bar).

k_{VR} = the lowest value for k_V at which the flow characteristic tolerance is still maintained, at a differential pressure of 100kPa (1 bar)

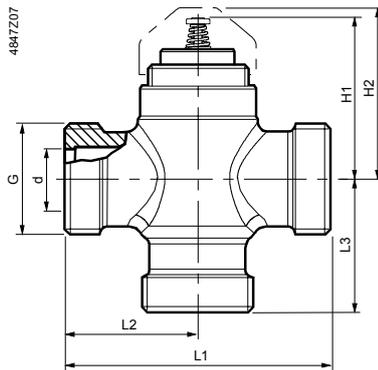
Materials	Valve body	bronze CC491K (Rg5) max. 4% Pb
	Stem	stainless steel
	Plug, seat ring, gland	brass
	Stem seal	EPDM O-rings
Dimensions / weight	Dimensions	refer to "Dimensions", page 8
	Threaded connections (V..P47..)	
	Valve	G..B to ISO 228-1
	Threaded fittings	R/Rp.. to ISO 7-1, G.. to ISO 228-1
	Threaded connections (V..P47..S)	
	Valve DN 10	G..B to ISO 228-1
	Valve DN 15	W1 $\frac{1}{8}$ -14 to BS84
	Actuator connection	M30 x 1.5
Weight	refer to "Dimensions", page 8	
Accessories	ALG..2, ALG..3 threaded fittings (supplier: Siemens)	nut, nipple and flat seal for steel pipes with gas-pipe threads
	SERTO SO 00021.. threaded fittings (available from suppliers to the trade)	nut and compression fitting for seamless copper and mild-steel piping
	Welded fittings (available from suppliers to the trade)	for copper and steel piping

Dimensions

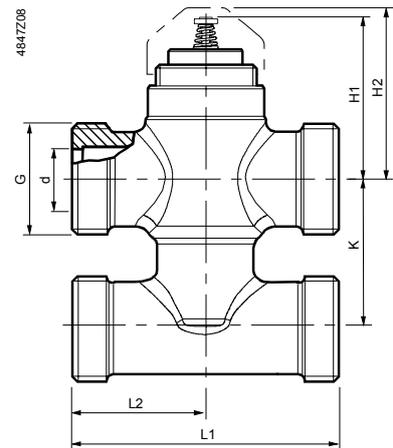
2-port valves VVP47..



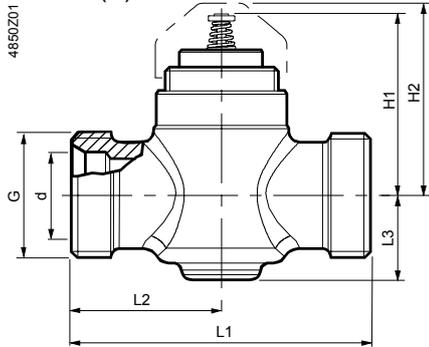
3-port valves VXP47..



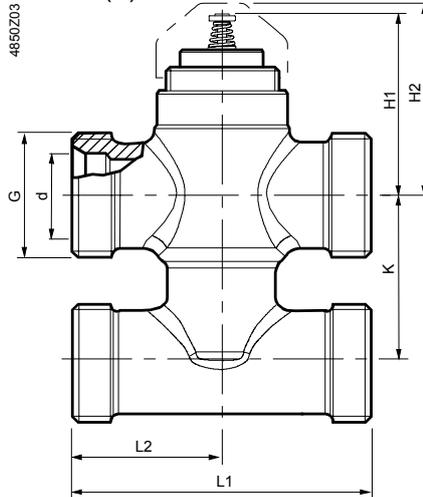
3-port valves with bypass VMP47..



2-port valves VVP47..(S)



3-port valves with T-bypass VMP47..(S)



Product number	DN	G [Inch]	d [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	Weight [kg]
VVP47.10-0.25...1.6	10	G $\frac{1}{2}$ B	10.5	46	≈ 49	60	30	19	0.32
VVP47.10-0.63S ... 1.6S	10	G $\frac{1}{2}$ B	15,2	46	≈ 49	60	30	19	0,32
VVP47.15-2.5	15	G $\frac{3}{4}$ B	14	46	≈ 49	65	32,5	19	0.34
VVP47.15-2.5S	15	W1 $\frac{1}{8}$ -14	22,2	46	≈ 49	65	32,5	19	0,34
VVP47.20-4	20	G1B	20	49	≈ 52	80	40	23	0.44

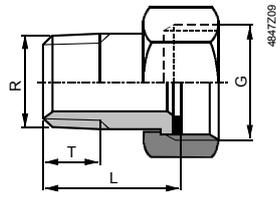


Product number	DN	G [Inch]	d [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	Weight [kg]
VXP47.10-0.25...1.6	10	G $\frac{1}{2}$ B	10.5	46	≈ 49	60	30	30	0.32
VXP47.15-2.5	15	G $\frac{3}{4}$ B	14	46	≈ 49	65	32.5	32.5	0.37
VXP47.20-4	20	G1B	20	49	≈ 52	80	40	40	0.5

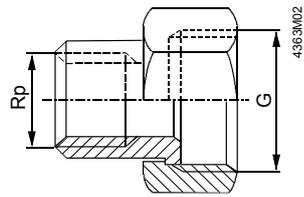


Product number	DN	G [Inch]	d [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	K [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	Weight [kg]
VMP47.10-0.25...1.6	10	G $\frac{1}{2}$ B	10.5	46	≈ 49	40	60	30	0.4
VMP47.10-0.63S ... 1.6S	10	G $\frac{1}{2}$ B	15,2	46	≈ 49	40	60	30	0,4
VMP47.15-2.5	15	G $\frac{3}{4}$ B	14	46	≈ 49	40	65	32.5	0.48
VMP47.15-2.5S	15	W1 $\frac{1}{8}$ -14	22,2	46	≈ 49	40	65	32,5	0,48

**Sets of threaded fittings with flat seal:
Set of 2
(for V..P47..)**

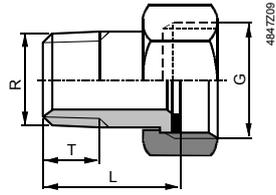


Prod. no. /stock no.	Prod. No.	Stock no.	Connection pipe side	G [Inch]	Rp [Inch]
ALG132			External thread	G ½	R ⅜
ALG142			External thread	G ¾	R ½

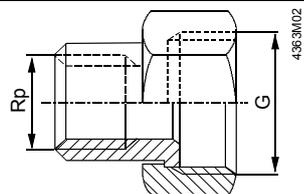


ALG122			Internal thread	G ¾	Rp ⅝
ALG152	ALG152B	S55846-Z100	Internal thread	G 1	Rp ½

**Set of 3
(for V..P47..)**



Prod. no. /stock no.	Prod. No.	Stock no.	Connection pipe side	G [Inch]	Rp [Inch]
ALG133			External thread	G ½	R ⅜
ALG143			External thread	G ¾	R ½



ALG123			Internal thread	G ¾	Rp ⅝
ALG153	ALG153B	S55846-Z101	Internal thread	G 1	Rp ½

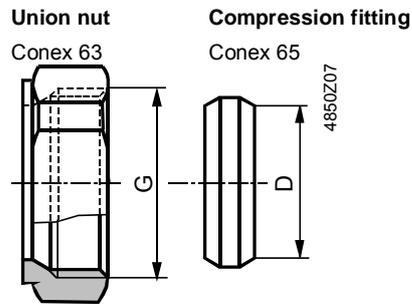
**Overview fitting combinations
(with V..P47..)**

ALG... type	for valve type	DN	G [inch]	R [inch]	Rp [inch]	L [mm]	T [mm]
ALG132	VVP47.10-0.25...1.6	10	G ½	R ⅜		≈ 24	≈ 9
ALG133	VXP47.10-0.25...1.6						
2 x ALG132	VMP47.10-0.25...1.6						
ALG142	VVP47.15-2.5	15	G ¾	R ½		≈ 29.5	≈ 12
ALG143	VXP47.15-2.5						
2 x ALG142	VMP47.15-2.5						
ALG152	VVP47.20-4	20	G 1		Rp ½	≈ 23	≈ 13
ALG152B							
ALG153	VXP47.20-4						
ALG153B							

DN = Nominal size

G = Valve thread (internal cylindrical)

**Conex compression fittings
(for V..P47..S)**



For valve type	k _{vs} - value	DN	G [inch]	Type Conex (from specialist supplier)		D [mm]
				Product-Nr.		
VVP47.10-..S VMP47.10-..S	0,63...1,6	10	G½	Conex 63 + Conex 65	E--10CO063-- + E--10CO065--	15
VVP47.15-2.5S VMP47.15-2.5S	2,5	15	W1½-14	Conex 63 + Conex 65	G--10CO063-- + G--10CO065--	22

DN = nominal size
G = valve thread (internal, cylindrical)
D = external diameter for seamless copper and mild-steel piping

Spare parts

Type	Stock No.	Description	Number
S55845-Z182	S55845-Z182 ¹⁾	ALQ1 Protecting Cap M30x1.5	10

¹⁾ Multipack of 10 pieces

Revision numbers

Product number	Valid from manufacturing date	Product number	Valid from manufacturing date	Product number	Valid from manufacturing date
VVP47..	0809 ¹⁾	VXP47..	0809 ¹⁾	VMP47..	0809 ¹⁾

¹⁾ MMY = Month, Year of manufacturing

Issued by
Siemens Switzerland Ltd
Building Technologies Division
International Headquarters
Theilerstrasse 1a
6300 Zug
Switzerland
Tel. +41 58-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Switzerland Ltd, 2009
Technical specifications and availability subject to change without notice.

LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. 035 4282111
E-mail info@LovatoElectric.com
Web www.LovatoElectric.com



GB THREE PHASE DIRECT CONNECTION ENERGY METER WITH BUILT-IN RS485

Instruction manual

I CONTATORE DI ENERGIA TRIFASE A INSERZIONE DIRETTA CON RS485 INTEGRATA

Manuale operativo

DME D301 MID - DME D301 MID7



UE declarations: <http://www.lovatoelectric.com/DMED301MID/DMED301MID/snp>

WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Clean the device with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.



ATTENTION !

- Lire attentivement le manuel avant toute utilisation et installation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.
- Avant toute intervention sur l'instrument, mettre les entrées de mesure et d'alimentation hors tension et court-circuiter les transformateurs de courant.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.
- Un interrupteur ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation électrique du bâtiment. Celui-ci doit se trouver tout près de l'appareil et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement. Il doit être marqué comme le dispositif d'interruption de l'appareil : IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux, ne pas utiliser de produits abrasifs, détergents liquides ou solvants.



ACHTUNG!

- Dieses Handbuch vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Das Gerät mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreiniger oder Lösungsmittel verwenden.



ADVERTENCIA

- Leer atentamente el manual antes de instalar y utilizar el regulador.
- Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado conforme a la normativa de instalación vigente a fin de evitar daños personales o materiales.
- Antes de realizar cualquier operación en el dispositivo, desconectar la corriente de las entradas de alimentación y media, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar el mismo marcado que el interruptor del dispositivo (IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1).
- Limpiar el dispositivo con un trapo suave; no utilizar productos abrasivos, detergentes líquidos ni disolventes.



UPOZORNĚNÍ

- Návod se pozorně pročtěte, než začnete regulátor instalovat a používat.
- Tato zařízení smí instalovat kvalifikovaní pracovníci v souladu s platnými předpisy a normami pro předcházení úrazu osob či poškození věcí.
- Před jakýmkoli zásahem do přístroje odpojte měřicí a napájecí vstupy od napětí a zkratujte transformátory proudu.
- Výrobce nenese odpovědnost za elektrickou bezpečnost v případě nevhodného používání regulátoru.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít úpravami či dalším vývojem. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemají proto žádnou smluvní hodnotu.
- Spinač či odpovídající je nutno zabudovat do elektrického rozvodu v budově. Musjí být nainstalované v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínací zařízení přístroje: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čisticí či rozpouštědla.



AVERTIZARE!

- Cititi cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericolele.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepărtați toate tensiunile de la intrările de măsurare și de alimentare și scurtcircuitați bornele de intrare CT.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare incorectă a echipamentului.
- Produsele ilustrate în prezentul sunt supuse modificărilor și schimbărilor fără notificare anterioară. Datele tehnice și descrierile din documentație sunt precise, în măsura cunoștințelor noastre, dar nu se acceptă nicio răspundere pentru erorile, omisiunile sau evenimentele neprevăzute care apar ca urmare a acestora.
- Trebuie inclus un disjuncteur în instalația electrică a clădirii. Acesta trebuie instalat aproape de echipament și într-o zonă ușor accesibilă operatorului. Acesta trebuie marcat ca fiind dispozitivul de deconectare al echipamentului: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Curățați instrumentul cu un material textil moale și uscat; nu utilizați substanțe abrazive, detergenți lichizi sau solvenți.



Dichiarazione UE: <http://www.lovatoelectric.com/DMED301MID/DMED301MID/snp>

ATTENZIONE!

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Pulire l'apparecchio con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.



UWAGA!

- Przed użyciem i instalacją urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- W celu uniknięcia obrażeń osób lub uszkodzenia mienia tego typu urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac na urządzeniu należy odłączyć napięcie od wejść pomiarowych i zasilania oraz zewrzeć zaciski przekładnika prądowego.
- Producent nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za bezpieczeństwo elektryczne w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.
- Produkty opisane w niniejszym dokumencie mogą być w każdej chwili udoskonalone lub zmodyfikowane. Opisy oraz dane katalogowe nie mogą mieć w związku z tym żadnej wartości umownej.
- W instalacji elektrycznej budynku należy uwzględnić przełącznik lub wyłącznik automatyczny. Powinien on znajdować się w bliskim sąsiedztwie urządzenia i być łatwo osiągalny przez operatora. Musi być oznaczony jako urządzenie służące do wyłączania urządzenia: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Urządzenie należy czyścić miękką szmatką, nie stosować środków ściernych, płynnych detergentów lub rozpuszczalników.



警告!

- 安装或使用前，请仔细阅读本手册。
- 本设备只能由合格人员根据现行标准进行安装，以避免造成损坏或安全危害。
- 对设备进行任何维护操作前，请移除测量输入端和电源输入端的所有电压，并短接 CT 输入端。
- 制造商不负责因设备使用不当导致的电气安全问题。
- 此处说明的产品可能会有变更，恕不提前通知。我们竭力确保本文档中技术数据和说明的准确性，但对于错误、遗漏或由此产生的意外事件概不负责。
- 建筑电气系统中必须装有断路器。断路器必须安装在靠近设备且方便操作人员触及的地方。必须将断路器标记为设备的断开装置：IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1
- 请使用柔软的干布清洁设备；切勿使用研磨剂、洗涤剂或溶剂。



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Прежде чем приступать к монтажу или эксплуатации устройства, внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства.
- Во избежание травм или материального ущерба монтаж должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию устройства необходимо обесточить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть накоротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Издания, описанные в настоящем документе, в любой момент могут подвергнуться изменениям или усовершенствованиям. Поэтому каталожные данные и описания не могут рассматриваться как действительные с точки зрения контрактов
- Электрическая сеть здания должна быть оснащена автоматическим выключателем, который должен быть расположен вблизи оборудования в пределах доступа оператора. Автоматический выключатель должен быть промаркирован как отключающее устройство оборудования: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких моющих средств или растворителей.



DİKKAT!

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir
- Aparata (çihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerine kısa deve yapınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliği ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binanın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparatı (çihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Aparatı (çihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanılarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



INDEX	PAGE	INDICE	PAGINA
Introduction	2	Introduzione	2
Description	2	Descrizione	2
Selection of readings	2	Selezione misure	2
Metrological LED	3	LED metrologico	3
Energy flow indication	3	Indicazione flusso energia	3
Modbus address table	4	Tabella indirizzi modbus	4
Programmable AC input	5	Ingresso in AC programmabile	5
Advanced functions	5	Funzioni avanzate	5
Parameter setting (set-up)	6	Impostazione parametri (set-up)	6
Table of parameters	6	Tabella dei parametri	6
Metrological seals and marks	8	Sigilli metrologici e marcature	8
Mechanical dimensions [mm]	9	Dimensioni meccaniche [mm]	9
Wiring diagrams	9	Schemi di collegamento	9
Technical characteristics	10	Caratteristiche tecniche	10

INTRODUCTION

The DME D301 MID... is a three-phase active and reactive energy meter for direct connection, for currents up to 80A with built-in RS485 – Modbus interface.
Active energy measurement accuracy is compliant with reference standard EN 50470-3 (Class B) while the reactive energy with IEC/EN 62053-23 (Class 2).
In addition to energy metering, it can measure further quantities, which can be viewed on the backlight LCD display.
The DME D301 MID has a standard 4U (72mm wide) modular housing and is supplied with sealable terminal blocks.

DESCRIPTION

- Modular 35mm DIN-rail housing, 4U (72mm wide)
- Direct connection for currents up to 80A
- Active energy measurement complies with EN 50470-3 Class B
- LCD display with backlight
- Counter with 6+1 digits
- 3 keys for measurement selection and programming
- Total active and reactive energy meters
- Partial active and reactive energy meters, clearable
- System and phase energy meters
- 3 hour counters
- Pulse LED for active energy consumption
- Indication of instantaneous consumption (active power)
- Built-in RS485 isolated serial port with Modbus protocol
- AC input for two-tariff selection.

INTRODUZIONE

Il DME D301 MID... è un contatore di energia trifase per inserzione diretta, per correnti fino a 80A, dotato di interfaccia seriale RS-485 – Modbus.
L'accuratezza della misura dell'energia attiva è conforme alla norma EN 50470-3 (Classe B) mentre quella reattiva alla IEC/EN 62053-23 (Classe 2).
Oltre alla misurazione dell'energia, è in grado di fornire ulteriori misure, che possono essere visualizzate sul display LCD retroilluminato.
Il DME D301 MID ha un contenitore modulare standard di larghezza 4U (72 mm) ed è fornito di serie di coprimorsetti piombabili.

DESCRIZIONE

- Esecuzione modulare 4U (72mm) per guida DIN 35mm
- Inserzione diretta per correnti max 80A
- Misura energia attiva conforme a EN 50470-3 classe B
- Display LCD retroilluminato
- Contatore con 6+1 cifre
- 3 tasti per la selezione delle misure e programmazione
- Contatori di energia attiva e reattiva totali
- Contatori di energia parziali azzerabili
- Contatori di energia di sistema e di fase
- 3 contaore
- LED frontale a impulsi per energia attiva consumata
- Indicazione consumo istantaneo (potenza attiva)
- Porta seriale RS-485 isolata con protocollo Modbus
- Ingresso in AC per selezione fra due tariffe.

SELECTION OF READINGS

- By pressing the **▲ ▼** keys, it is possible to select the readings on the display, following the sequence in the table reported below.
- Each measurement unit is indicated by the correspondent icon in the lower part of the display.
- The **☐** key is used to select the viewing of total or per phase readings.
- Normally the display indicates the total (system) readings, indicated by Σ symbol in the following table. In this case, the display shows only the measurement and the unit of measure.
- When instead the selected measurement is referred to a particular phase, the icon of that phase (L1, L2 L3) is shown in the upper part of the display.
- After one minute has elapsed after the last keystroke, the display moves automatically back to the total active energy screen.

ICON	MEASURE PAGE SEL. WITH ▲ ▼	FORMAT	SUB-PAGE SELECT WITH ☐			
kWh	Total imported active energy	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Partial imported active energy	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1 ⬤	Imported active energy (Tariff 1)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2 ⬤	Imported active energy (Tariff 2)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh	Total exported active energy	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Partial exported active energy	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1 ⬤	Exported active energy (Tariff 1)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2 ⬤	Exported active energy (Tariff 2)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh	Total imported reactive energy	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Partial imported reactive energy	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1 ⬤	Imported reactive energy (Tariff 1)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2 ⬤	Imported reactive energy (Tariff 2)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh	Total exported reactive energy	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Partial exported reactive energy	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1 ⬤	Exported reactive energy (Tariff 1)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2 ⬤	Exported reactive energy (Tariff 2)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
V	Voltage (phase-neutral and phase-phase)	000.0	Σ	L1	L2	L3
			Σ	L1L2	L2L3	L3L1
A	Current	00.00		L1	L2	L3
kW	Active power	00.00	Σ	L1	L2	L3
kvar ⬤	Reactive power	00.00	Σ	L1	L2	L3
kVA	Apparent power	00.00	Σ	L1	L2	L3
PF	Power factor / $\cos\phi$	0.00	Σ	L1	L2	L3
Hz	Frequency	00.0				
h + Part	Hour counter (hhhhh.mm)	00000.00		L1	L2	L3
kW +d	Average active power (15 min demand)	00.00				
kW+ d +▲	Max avg. active power (max demand)	00.00				

Ⓛ These measurements are shown only setting the programmable input function to Tariff selection. The tariff presently selected by the external input is indicated by the flashing T1 or T2 icon.

Ⓜ The character **I** is shown at display in case of inductive value, character **C** in case of capacitive value.

The measurements in grey color are shown only if the relevant enabling parameter has been activated.

METROLOGICAL LED

- The red LED on the front emits 1000 pulses for every kWh of consumed or produced energy (that is, one pulse every Wh).
- If at least from one of the phases the energy is exported, the LED indicates the energy as a balance of imported and exported energy.
- The pulsing rate of the LED gives an immediate indication of the power flowing in every moment.
- The pulse duration, colour and intensity of the LED are compliant with the reference standards that define its utilisation in order to verify the accuracy of the energy meter.

ENERGY FLOW INDICATION

- When the device detects a flow of active energy to the load, it shows a clockwise rotating icon in the top-right part of the display.
- When the current is lower than the starting current, the rotating icon disappears.
- If the exported energy measuring is enabled (P01.02 = ON) and when the device detects a flow of active energy to the source, it shows a counterclockwise rotating icon in the top-right part of the display.
- If the exported energy measuring is disabled (P01.02 = OFF) and if one or more phases have been connected in a wrong way (energy flow in the reverse direction, that is load connected to upper terminals) the display will show the error code Err 3. Check the line in-line out connections.

SELEZIONE MISURE

- Premendo i pulsanti **▲ ▼** è possibile selezionare le misure sul display dello strumento, secondo la sequenza indicata nella tabella riportata sotto.
- A ciascuna selezione corrisponde un'icona nella parte bassa del display, con l'unità di misura selezionata.
- Il pulsante **☐** serve invece per selezionare la visualizzazione delle misure totali oppure riferite alla singola fase.
- Normalmente il display indica le misure totali o di sistema, indicate con il simbolo Σ nella seguente tabella. In questo caso il display visualizza solo la misura e l'unità di misura.
- Quando invece è selezionata una misura riferita ad una singola fase, l'icona della fase scelta (L1, L2, L3) è visibile nella parte alta del display.
- Dopo un minuto senza premere i pulsanti frontali, la misura si riposiziona sul contatore totale di energia attiva.

ICONA	PAGINA SEL. CON ▲ ▼	FORMAT=	SOTTO-PAGINA SELEZIONA CON ☐			
kWh	Energia attiva importata totale	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Energia attiva importata parziale	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1 ⬤	Energia attiva importata (tariffa 1)	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2 ⬤	Energia attiva importata (tariffa 2)	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh	Energia attiva esportata totale	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Energia attiva esportata parziale	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1 ⬤	Energia attiva esportata (tariffa 1)	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2 ⬤	Energia attiva esportata (tariffa 2)	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh	Energia reattiva importata totale	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Energia reattiva importata parziale	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1 ⬤	Energia reattiva importata (tariffa 1)	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2 ⬤	Energia reattiva importata (tariffa 2)	000000,0	Σ	L1	L2	L3
Kvarh	Energia reattiva esportata totale	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Energia reattiva esportata parziale	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1 ⬤	Energia reattiva esportata (tariffa 1)	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2 ⬤	Energia reattiva esportata (tariffa 2)	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
V	Tensioni di fase e concatenate	000,0	Σ	L1	L2	L3
			Σ	L1L2	L2L3	L3L1
A	Corrente	00,00		L1	L2	L3
kW	Potenza attiva	00,00	Σ	L1	L2	L3
kvar ⬤	Potenza reattiva	00,00	Σ	L1	L2	L3
kVA	Potenza apparente	00,00	Σ	L1	L2	L3
PF	Fattore di potenza / $\cos\phi$	0,00	Σ	L1	L2	L3
Hz	Frequenza	00,0				
h + Part	Contaore (hhhhh.mm)	00000,00		L1	L2	L3
kW +d	Potenza attiva media (demand su 15 min)	00,00				
kW+ d +▲	Max potenza attiva media (max demand)	00,00				

Ⓛ Queste misure sono visibili solo associando l'ingresso programmabile alla funzione Selezione tariffa. La tariffa attualmente selezionata è indicata dall'icona T1 o T2 lampeggianti.

Ⓜ Sul display viene mostrata la lettera **I** nel caso di valore induttivo, la lettera **C** nel caso di valore capacitivo.

Le misure evidenziata in grigio sono visualizzate solo se i rispettivi parametri di abilitazione sono stati attivati.

LED METROLOGICO FRONTALE

- Il LED rosso frontale emette 1000 impulsi per ogni kWh di energia consumata o prodotta (ovvero 1 impulso per ogni Wh).
- Se da almeno una delle tre fasi viene esportata energia, il LED indica l'energia totale come bilancio tra l'energia importata e esportata.
- La frequenza di lampeggio del LED dà una immediata indicazione dell'entità della potenza in un determinato istante.
- La durata del lampeggio, il colore e l'intensità del LED sono conformi alle norme che prescrivono il suo utilizzo ai fini di una verifica metrologica della accuratezza del contatore.

INDICAZIONE FLUSSO DI ENERGIA

- Quando lo strumento sta rilevando un flusso di energia verso il carico, il display visualizza nell'angolo in alto a destra una icona rotante in senso orario.
- Quando la corrente circolante è inferiore alla corrente di avviamento, l'icona rotante scompare.
- Se il conteggio dell'energia esportata è attivato (P01.02 = ON) e se il flusso di energia rilevato è verso la sorgente, il display visualizza nell'angolo in alto a destra una icona rotante in senso antiorario.
- Se il conteggio dell'energia esportata è disattivato (P01.02 = OFF) e se una o più fasi sono state collegate in modo non corretto (con flusso di energia contrario, quindi carico sui morsetti superiori) verrà visualizzato il messaggio di errore Err 3. In questo caso verificare le connessioni entrata-uscita.

MODBUS ADDRESS TABLE

– By modbus function 03 or 04 the following measures can be read from the device:

ADDRESS	MEASURE	WORD	UOM
1A20h	Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A22h	Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A24h	Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A26h	Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A2Ah	Partial Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A2Ch	Partial Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A2Eh	Partial Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A30h	Partial Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A34h	L1 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A36h	L1 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A38h	L1 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A3Ah	L1 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A3Eh	Partial L1 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A40h	Partial L1 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A42h	Partial L1 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A44h	Partial L1 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A48h	L2 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A4Ah	L2 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A4Ch	L2 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A4Eh	L2 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A52h	Partial L2 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A54h	Partial L2 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A56h	Partial L2 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A58h	Partial L2 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A5Ch	L3 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A5Eh	L3 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A60h	L3 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A62h	L3 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A66h	Partial L3 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A68h	Partial L3 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A6Ah	Partial L3 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A6Ch	Partial L3 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1B48h	T1 Active Energy (Imp)	2	kWh/1000
1B4Ch	T1 Active Energy (Exp)	2	kWh/1000
1B50h	T1 Reactive Energy (Imp)	2	kvarh/1000
1B54h	T1 Reactive Energy (Exp)	2	kvarh/1000
1B5Ch	T2 Active Energy (Imp)	2	kWh/1000
1B60h	T2 Active Energy (Exp)	2	kWh/1000
1B64h	T2 Reactive Energy (Imp)	2	kvarh/1000
1B68h	T2 Reactive Energy (Exp)	2	kvarh/1000
1B98h	T1 Active Energy (Imp) L1	2	kWh/1000
1B9Ch	T1 Active Energy (Exp) L1	2	kWh/1000
1BA0h	T1 Reactive Energy (Imp) L1	2	kvarh/1000
1BA4h	T1 Reactive Energy (Exp) L1	2	kvarh/1000
1BACh	T2 Active Energy (Imp) L1	2	kWh/1000
1BB0h	T2 Active Energy (Exp) L1	2	kWh/1000
1BB4h	T2 Reactive Energy (Imp) L1	2	kvarh/1000
1BB8h	T2 Reactive Energy (Exp) L1	2	kvarh/1000
1BC0h	T1 Active Energy (Imp) L2	2	kWh/1000
1BC4h	T1 Active Energy (Exp) L2	2	kWh/1000
1BC8h	T1 Reactive Energy (Imp) L2	2	kvarh/1000
1BCCCh	T1 Reactive Energy (Exp) L2	2	kvarh/1000
1BD4h	T2 Active Energy (Imp) L2	2	kWh/1000
1BD8h	T2 Active Energy (Exp) L2	2	kWh/1000
1BDCCh	T2 Reactive Energy (Imp) L2	2	kvarh/1000
1BE0h	T2 Reactive Energy (Exp) L2	2	kvarh/1000
1BE8h	T1 Active Energy (Imp) L3	2	kWh/1000
1BECCh	T1 Active Energy (Exp) L3	2	kWh/1000
1BF0h	T1 Reactive Energy (Imp) L3	2	kvarh/1000
1BF4h	T1 Reactive Energy (Exp) L3	2	kvarh/1000
1BFCh	T2 Active Energy (Imp) L3	2	kWh/1000
1C00h	T2 Active Energy (Exp) L3	2	kWh/1000
1C04h	T2 Reactive Energy (Imp) L3	2	kvarh/1000
1C08h	T2 Reactive Energy (Exp) L3	2	kvarh/1000

TABELLA INDIRIZZI MODBUS

– Tramite le funzioni modbus 03 o 04 è possibile leggere dall'apparecchio le misure riportate nella seguente tabella:

INDIRIZZO	MISURA	WORD	UDM
1A20h	Energia Attiva Importata	2	kWh/1000
1A22h	Energia Attiva Esportata	2	kWh/1000
1A24h	Energia Reattiva Importata	2	kvarh/1000
1A26h	Energia Reattiva Esportata	2	kvarh/1000
1A2Ah	Energia Attiva Importata Parziale	2	kWh/1000
1A2Ch	Energia Attiva Esportata Parziale	2	kWh/1000
1A2Eh	Energia Reattiva Importata Parziale	2	kvarh/1000
1A30h	Energia Reattiva Esportata Parziale	2	kvarh/1000
1A34h	Energia Attiva Importata L1	2	kWh/1000
1A36h	Energia Attiva Esportata L1	2	kWh/1000
1A38h	Energia Reattiva Importata L1	2	kvarh/1000
1A3Ah	Energia Reattiva Esportata L1	2	kvarh/1000
1A3Eh	Energia Attiva Importata L1 Parziale	2	kWh/1000
1A40h	Energia Attiva Esportata L1 Parziale	2	kWh/1000
1A42h	Energia Reattiva Importata L1 Parziale	2	kvarh/1000
1A44h	Energia Reattiva Esportata L1 Parziale	2	kvarh/1000
1A48h	Energia Attiva Importata L2	2	kWh/1000
1A4Ah	Energia Attiva Esportata L2	2	kWh/1000
1A4Ch	Energia Reattiva Importata L2	2	kvarh/1000
1A4Eh	Energia Reattiva Esportata L2	2	kvarh/1000
1A52h	Energia Attiva Importata L2 Parziale	2	kWh/1000
1A54h	Energia Attiva Esportata L2 Parziale	2	kWh/1000
1A56h	Energia Reattiva Importata L2 Parziale	2	kvarh/1000
1A58h	Energia Reattiva Esportata L2 Parziale	2	kvarh/1000
1A5Ch	Energia Attiva Importata L3	2	kWh/1000
1A5Eh	Energia Attiva Esportata L3	2	kWh/1000
1A60h	Energia Reattiva Importata L3	2	kvarh/1000
1A62h	Energia Reattiva Esportata L3	2	kvarh/1000
1A66h	Energia Attiva Importata L3 Parziale	2	kWh/1000
1A68h	Energia Attiva Esportata L3 Parziale	2	kWh/1000
1A6Ah	Energia Reattiva Importata L3 Parziale	2	kvarh/1000
1A6Ch	Energia Reattiva Esportata L3 Parziale	2	kvarh/1000
1B48h	Tariffa 1 Energia Attiva (Imp)	2	kWh/1000
1B4Ch	Tariffa 1 Energia Attiva (Esp)	2	kWh/1000
1B50h	Tariffa 1 Energia Reattiva (Imp)	2	kvarh/1000
1B54h	Tariffa 1 Energia Reattiva (Esp)	2	kvarh/1000
1B5Ch	Tariffa 2 Energia Attiva (Imp)	2	kWh/1000
1B60h	Tariffa 2 Energia Attiva (Esp)	2	kWh/1000
1B64h	Tariffa 2 Energia Reattiva (Imp)	2	kvarh/1000
1B68h	Tariffa 2 Energia Reattiva (Esp)	2	kvarh/1000
1B98h	Tariffa 1 Energia Attiva (Imp) L1	2	kWh/1000
1B9Ch	Tariffa 1 Energia Attiva (Esp) L1	2	kWh/1000
1BA0h	Tariffa 1 Energia Reattiva (Imp) L1	2	kvarh/1000
1BA4h	Tariffa 1 Energia Reattiva (Esp) L1	2	kvarh/1000
1BACCh	Tariffa 2 Energia Attiva (Imp) L1	2	kWh/1000
1BB0h	Tariffa 2 Energia Attiva (Esp) L1	2	kWh/1000
1BB4h	Tariffa 2 Energia Reattiva (Imp) L1	2	kvarh/1000
1BB8h	Tariffa 2 Energia Reattiva (Esp) L1	2	kvarh/1000
1BC0h	Tariffa 1 Energia Attiva (Imp) L2	2	kWh/1000
1BC4h	Tariffa 1 Energia Attiva (Esp) L2	2	kWh/1000
1BC8h	Tariffa 1 Energia Reattiva (Imp) L2	2	kvarh/1000
1BCCCh	Tariffa 1 Energia Reattiva (Esp) L2	2	kvarh/1000
1BD4h	Tariffa 2 Energia Attiva (Imp) L2	2	kWh/1000
1BD8h	Tariffa 2 Energia Attiva (Esp) L2	2	kWh/1000
1BDCCh	Tariffa 2 Energia Reattiva (Imp) L2	2	kvarh/1000
1BE0h	Tariffa 2 Energia Reattiva (Esp) L2	2	kvarh/1000
1BE8h	Tariffa 1 Energia Attiva (Imp) L3	2	kWh/1000
1BECCh	Tariffa 1 Energia Attiva (Esp) L3	2	kWh/1000
1BF0h	Tariffa 1 Energia Reattiva (Imp) L3	2	kvarh/1000
1BF4h	Tariffa 1 Energia Reattiva (Esp) L3	2	kvarh/1000
1BFCh	Tariffa 2 Energia Attiva (Imp) L3	2	kWh/1000
1C00h	Tariffa 2 Energia Attiva (Esp) L3	2	kWh/1000
1C04h	Tariffa 2 Energia Reattiva (Imp) L3	2	kvarh/1000
1C08h	Tariffa 2 Energia Reattiva (Esp) L3	2	kvarh/1000

ADDRESS	MEASURE	WORD	UOM
0002h	L1 Phase Voltage	2	V/100
0004h	L2 Phase Voltage	2	V/100
0006h	L3 Phase Voltage	2	V/100
0008h	L1 Current	2	A/10000
000Ah	L2 Current	2	A/10000
000Ch	L3 Current	2	A/10000
000Eh	L1-L2 Voltage	2	V/100
0010h	L2-L3 Voltage	2	V/100
0012h	L3-L1 Voltage	2	V/100
0014h	L1 Active Power	2	W/100
0016h	L2 Active Power	2	W/100
0018h	L3 Active Power	2	W/100
001Ah	L1 Reactive Power	2	var/100
001Ch	L2 Reactive Power	2	var/100
001Eh	L3 Reactive Power	2	var/100
0020h	L1 Apparent Power	2	VA/100
0022h	L2 Apparent Power	2	VA/100
0024h	L3 Apparent Power	2	VA/100
0026h	L1 Power Factor	2	/10000
0028h	L2 Power Factor	2	/10000
002Ah	L3 Power Factor	2	/10000
0032h	Frequency	2	Hz/100
0034h	Eqv Phase Voltage	2	V/100
0036h	Eqv Phase-To-Phase Voltage	2	V/100
003Ah	Eqv Active Power	2	W/100
003Ch	Eqv Reactive Power	2	var/100
003Eh	Eqv Apparent Power	2	VA/100
0040h	Eqv Power Factor	2	/10000
1E00h	Partial hour counter 1	2	s
1E02h	Partial hour counter 2	2	s
1E04h	Partial hour counter 3	2	s

AC PROGRAMMABLE INPUT

- The DME D301 MID... has a programmable AC input.
- By default, this input is disabled. Set parameter P5.01 in order to choose the required function.
- The input can be used to:
 - select between two different tariffs (T1 and T2) with independent energy meters;
 - clear of partial meters, hour counters, max demand value through activation of the input;
 - enable the hour counters.

INDIRIZZO	MISURA	WORD	UDM
0002h	Tensione Di Fase L1	2	V/100
0004h	Tensione Di Fase L2	2	V/100
0006h	Tensione Di Fase L3	2	V/100
0008h	Corrente Di Fase L1	2	A/10000
000Ah	Corrente Di Fase L2	2	A/10000
000Ch	Corrente Di Fase L3	2	A/10000
000Eh	Tensione L1-L2	2	V/100
0010h	Tensione L2-L3	2	V/100
0012h	Tensione L3-L1	2	V/100
0014h	Potenza Attiva L1	2	W/100
0016h	Potenza Attiva L2	2	W/100
0018h	Potenza Attiva L3	2	W/100
001Ah	Potenza Reattiva L1	2	var/100
001Ch	Potenza Reattiva L2	2	var/100
001Eh	Potenza Reattiva L3	2	var/100
0020h	Potenza Apparente L1	2	VA/100
0022h	Potenza Apparente L2	2	VA/100
0024h	Potenza Apparente L3	2	VA/100
0026h	Fattore Di Potenza L1	2	/10000
0028h	Fattore Di Potenza L2	2	/10000
002Ah	Fattore Di Potenza L3	2	/10000
0032h	Frequenza	2	Hz/100
0034h	Tensione Di Fase Equivalente	2	V/100
0036h	Tensione Di Linea Equivalente	2	V/100
003Ah	Potenza Attiva Equivalente	2	W/100
003Ch	Potenza Reattiva Equivalente	2	var/100
003Eh	Potenza Apparente Equivalente	2	VA/100
0040h	Fattore Di Potenza Equivalente	2	/10000
1E00h	Contaore Parziale 1	2	s
1E02h	Contaore Parziale 2	2	s
1E04h	Contaore Parziale 3	2	s

INGRESSO IN AC PROGRAMMABILE

- Il DME D301 MID... dispone di un ingresso in AC, con funzione programmabile.
- Di default l'ingresso è disabilitato. Utilizzare il parametro P5.01 per definire la funzione dell'ingresso.
- L'ingresso può essere utilizzato per:
 - la selezione fra due tariffe T1 e T2 con contatori di energia separati;
 - l'azzeramento dei contatori parziali, dei contaore o del max demand tramite attivazione dell'ingresso;
 - attivare i contaore.

ADVANCED FUNCTIONS

To access the advanced functions, use the following procedure:

- Starting from any screen viewing, press **▲ ▼** at the same time for 5s. If the password protection is disabled (factory default, password = 0000), the display jumps directly to advanced functions (point 4), otherwise it will show **PASS** to inform that the access code must be entered first.
- Release the keys. The display now waits for the password and indicates 0000. The first digit flashes; by pressing **▲ ▼** during the flashing, it is consequently changed. Pressing **↵**, the selection moves to the next digit. After having entered the right password code, press **↵** to confirm.
- If the entered password is wrong, the display shows **PASS Er** and goes back to normal viewing. If instead the code is correct, it proceeds to next point.
- The display shows the first item of the following list. To move through the list, push **▲ ▼**
 - CLEAR P** = clearing of partial energy meters
 - CLEAR h** = simultaneous clearing of all 3 partial hour counters (if enabled)
 - CLEAR d** = clearing of max demand values (if enabled)
 - SET-DEF** = set all parameters to default values
 - SETUP** = programming of parameters (setup)
 - INFO** = revision and checksum of internal software
 - ESC--** = return to normal operation
- To select a function, press **↵** while the required function is displayed. For clearing commands, it is necessary to hold down the button for 3s.
- If the key is never pressed for 60 consecutive seconds, the display automatically goes back to normal operation.

LOST OR FORGOTTEN PASSWORD

If password is lost or forgotten, after three consecutive faulty attempts to enter the password, the display shows a 6-digit unlock code.

Please contact Lovato Electric Customer Service reporting this unlock code. The right password will be provided. The user is then free to change it as desired in the usual way (parameter P1.01).

PARAMETERS SETTING (SETUP)

- While display is showing **SETUP**, press **↵**
- The display shows the first parameter code P1-01.
- To move to next parameters P2-01, P2-02 etc, use **▲ ▼**.
- When the display indicates the code of the parameter that needs to be modified, press **↵**.
 - The display shows its current value of the parameter. Pushing **▲ ▼** the value can be modified. By clicking **▲ ▼** at the same time, the default value is set.
 - Confirm with **↵** to go back to parameter code selection.
- Pressing buttons **▲ ▼** together for 1s, parameters are saved and the system goes back to normal operation.

FUNZIONI AVANZATE

Per accedere alle funzioni avanzate utilizzare la seguente procedura:

- Partendo da una qualsiasi visualizzazione, premere **▲ ▼** contemporaneamente per 5s. Se la protezione da password è disattivata (default di fabbrica, password = 0000) il display salta direttamente alle funzioni avanzate (punto 4), altrimenti indica **PASS** per evidenziare la necessità di inserire la password.
- Rilasciare i tasti. Il display ora attende l'inserimento della password e indica 0000. La prima cifra lampeggia. Premendo **▲ ▼** mentre una cifra sta lampeggiando, essa viene incrementata o decrementata. Premendo **↵**, la cifra successiva inizia a lampeggiare. Dopo avere inserito la password premere il tasto **↵** per confermare.
- Se la password inserita non è corretta il display mostra **PASS Er** e torna alla visualizzazione normale. Se invece è corretta, si passa al punto seguente.
- Il display indica la prima delle scelte nella seguente lista. Per passare da una scelta alla successiva premere **▲ ▼**
 - CLEAR P** = azzeramento contatori di energia parziali
 - CLEAR h** = azzeramento contemporaneo dei 3 contatore parziali (se abilitati)
 - CLEAR d** = azzeramento max demand (se abilitato)
 - SET-DEF** = imposta i parametri ai valori di fabbrica
 - SETUP** = programmazione parametri
 - INFO** = revisione software e checksum interno
 - ESC--** = ritorno al funzionamento normale
- Per selezionare una funzione premere **↵** mentre viene visualizzata la funzione desiderata. Per le funzioni di azzeramento è necessario mantenere premuto il tasto per 3s.
- Se non vengono premuti tasti per 60 secondi l'apparecchio ritorna automaticamente al funzionamento normale.

PASSWORD DIMENTICATA O PERSA

Se la password viene dimenticata o persa, dopo tre tentativi consecutivi di inserimento password non corretta, il display visualizza un codice di sblocco di 6 cifre. Contattare il Customer Service Lovato electric comunicando il codice di sblocco. Verrà restituita la password per l'accesso. L'utente è poi libero di re-impostarla a piacimento (tramite il parametro P1.01).

IMPOSTAZIONE PARAMETRI (SETUP)

- Con il display che indica **SETUP**, premere **↵**.
- Il display indica il codice del primo parametro P1-01.
- Per selezionare i parametri successivi P2-01, P2-01 ... usare **▲ ▼**.
- Quando il display indica il codice del parametro che si desidera modificare, premere **↵**.
 - Il display indica il valore attuale dell'impostazione del parametro. Il valore del parametro può essere modificato con **▲ ▼**. Premendo contemporaneamente **▲ ▼** viene proposto il valore di default.
 - Confermando con **↵** si può tornare alla selezione parametri.
- Mentre il display visualizza il codice di un parametro, premendo **▲ ▼** per 1s, i parametri vengono salvati e si torna al funzionamento normale.

SETUP PARAMETER TABLE

Codice	Descrizione	Default	Range
P1-01	Password	0000	0000 - 9999
P1-02	Exported energies viewing enable	OFF	OFF-ON
P2-01	Reference measure for hour counter 1 threshold	01 kW	(see table 1)
P2-02	ON threshold 1	10.00	-9999.99 – 9999.99
P2-03	OFF threshold 1	5.00	-9999.99 – 9999.99
P3-01	Reference measure for hour counter 2 threshold	01 kW	(see table 1)
P3-02	ON threshold 2	10.00	-9999.99 – 9999.99
P3-03	OFF threshold 2	5.00	-9999.99 – 9999.99
P4-01	Reference measure for hour counter 3 threshold	01 kW	(see table 1)
P4-02	ON threshold 3	10.00	-9999.99 – 9999.99
P4-03	OFF threshold 3	5.00	-9999.99 – 9999.99
P5-01	Function for Input 1	OFF	OFF – Disabled ON – Enabled TAR – Tariff selection CLEAR P – Clear partial energy CLEAR H – Clear hour meter CLEAR d – Clear max demand
P6-01	Hour counter 1 enable	OFF	OFF-ON-THR-INP
P6-02	Hour counter 2 enable	OFF	OFF-ON-THR-INP
P6-03	Hour counter 3 enable	OFF	OFF-ON-THR-INP
P7-01	Enable demand measurements	OFF	OFF-ON
P7-02	Reactive power calculation method	FUND	TOT-FUND
P8-01	Serial node address	001	001-255
P8-02	Serial speed	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P8-03	Data format	8 bit – n	8 bit - no parity 8 bit, odd 8 bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P8-04	Stop bit	1	1-2
P8-05	Protocol	Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

PARAMETER DESCRIPTION

P1-01 – If set to 0000 (default) the password protection is disabled.

Any other setting defines the password to access to the advanced functions.

P1-02 – Enabling of exported energies viewing.

P2-01 – Selection of measure to compare with thresholds for hour counter 1.

See table 1.

P2-02 – Threshold for hour counter 1 activation. Note: The measurements are updated every 1 second.

P2-03 – Threshold for hour counter 1 deactivation. Note: The measurements are updated every 1 second.

Note

If $P2-02 \geq P2-03$, then the hour counter activates when the measure defined by P2-01 is higher than P2-02 and deactivates when its value becomes less than P2-03 (maximum limit with hysteresis).

If $P2-02 < P2-03$, then the hour counter activates when the measure defined by P2-01 is lower than P2-02 and deactivates when its value becomes higher than P2-03 (minimum limit with hysteresis).

P3-01, P3-02 e P3-03 – As P2-01, P2-02 and P2-03, referred to hour counter 2.

P4-01, P4-02 e P4-03 – As P2-01, P2-02 and P2-03, referred to hour counter 3.

P5-01 – Selects the function of the programmable input:

OFF – Input disabled.

ON – Input enabled (to be used for general functions like hour meter enabling).

Tar = Selection of energy tariff (T1 / T2).

CLEAR P = Clears partial energy counters.

CLEAR H = Clears all hour counters.

CLEAR d = Clears max demand.

P6-01 – Defines the hour counter 1 operation:

OFF – Hour counter disabled. It is not shown on the display.

ON – The hour counter is incremented as long as the energy meter is supplied.

THR – The hour counter is incremented as long as the threshold defined with parameters parametri P2-01, P2-02 and P2-03 is active.

INP – The hour counter is incremented as long as the programmable input is activated. The parameter P5.01 must be set to ON.

P6-02 – Defines the hour counter 2 operation:

OFF – Hour counter disabled. It is not shown on the display.

ON – The hour counter is incremented as long as the energy meter is supplied.

THR – The hour counter is incremented as long as the threshold defined with parameters parametri P3-01, P3-02 and P3-03 is active.

INP – The hour counter is incremented as long as the programmable input is activated. The parameter P5.01 must be set to ON.

TABELLA PARAMETRI DI SETUP

Code	Description	Default	Range
P1-01	Password	0000	0000 - 9999
P1-02	Visualizzazione energie esportate	OFF	OFF-ON
P2-01	Misura di riferimento per soglia contaore 1	01 kW	(vedere tabella 1)
P2-02	Soglia ON 1	10.00	-9999.99 – 9999.99
P2-03	Soglia OFF 1	5.00	-9999.99 – 9999.99
P3-01	Misura di riferimento per soglia contaore 2	01 kW	(vedere tabella 1)
P3-02	Soglia ON 2	10.00	-9999.99 – 9999.99
P3-03	Soglia OFF 2	5.00	-9999.99 – 9999.99
P4-01	Misura di riferimento per soglia contaore 3	01 kW	(vedere tabella 1)
P4-02	Soglia ON 3	10.00	-9999.99 – 9999.99
P4-03	Soglia OFF 3	5.00	-9999.99 – 9999.99
P5-01	Sceita funzione ingresso 1	OFF	OFF - Disabilitato ON - Abilitato TAR - Selezione tariffa CLEAR P - reset parziali CLEAR H - reset contaore CLEAR d - reset max demand
P6-01	Abilitazione contaore 1	OFF	OFF-ON-THR-INP
P6-02	Abilitazione contaore 2	OFF	OFF-ON-THR-INP
P6-03	Abilitazione contaore 3	OFF	OFF-ON-THR-INP
P7-01	Abilitazione misure demand	OFF	OFF-ON
P7-02	Calcolo potenza reattiva	FUND	TOT-FUND
P8-01	Indirizzo seriale nodo	001	001-255
P8-02	Velocità seriale	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P8-03	Formato dati	8 bit – n	8 bit - no parità 8 bit, dispari 8 bit, pari 7 bit, dispari 7 bit, pari
P8-04	Bit di stop	1	1-2
P8-05	Protocollo	Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

DESCRIZIONE PARAMETRI

P1-01 – Se impostato a 0000 (default) la protezione da password è disabilitata. Qualsiasi altra impostazione definisce la password di accesso alle funzioni avanzate.

P1-02 – Abilita la visualizzazione delle energie esportate.

P2-01 – Selezione misura alla quale vengono applicate le soglie per il contaore 1. Vedere la tabella 1.

P2-02 – Soglia per attivazione contaore 1. Nota: le misure vengono aggiornate ed integrate 1 volta al secondo.

P2-03 – Soglia per disattivazione contaore 1. Nota: le misure vengono aggiornate ed integrate 1 volta al secondo.

Nota

Se $P2-02 \geq P2-03$, allora il contaore si attiva quando la misura specificata da P2-01 diventa maggiore di P2-02 e si disattiva quando ritorna ad essere minore di P2-03 (funzione di soglia massima con isteresi).

Se invece $P2-02 < P2-03$, allora il contaore si attiva quando la misura specificata da P2-01 è minore di P2-02, e si disattiva quando ritorna ad essere maggiore di P2-03 (funzione di soglia minima con isteresi).

P3-01, P3-02 e P3-03 – Come P2-01, P2-02 e P2-03, ma riferiti al contaore 2.

P4-01, P4-02 e P4-03 – Come P2-01, P2-02 e P2-03, ma riferiti al contaore 3.

P5-01 – Seleziona la funzione dell'ingresso programmabile:

OFF – Ingresso disabilitato.

ON – Ingresso abilitato (per funzioni generiche quali l'abilitazione del contaore).

Tar = Seleziona la tariffa per il conteggio dell'energia (T1 / T2).

CLEAR P = Azzerà i contatori parziali di energia

CLEAR H = Azzerà tutti i contaore

CLEAR d = Azzerà il max demand

P6-01 – Definisce il funzionamento del contaore 1:

OFF – Contaore disabilitato, non viene visualizzato.

ON – Il contaore si incrementa fintanto che l'energy meter è alimentato.

THR – Il contaore si incrementa fintanto che la soglia definita con i parametri P2-01, P2-02 e P2-03 è attivata.

INP – Il contaore si incrementa fintanto che l'ingresso programmabile è attivato. Il parametro P5.01 deve essere impostato su ON.

P6-02 – Definisce il funzionamento del contaore 2:

OFF – Contaore disabilitato, non viene visualizzato.

ON – Il contaore si incrementa fintanto che l'energy meter è alimentato.

THR – Il contaore si incrementa fintanto che la soglia definita con i parametri P3-01, P3-02 e P3-03 è attivata.

INP – Il contaore si incrementa fintanto che l'ingresso programmabile è attivato. Il parametro P5.01 deve essere impostato su ON.

P6-03 – Defines the hour counter 3 operation:

OFF – Hour counter disabled. It is not shown on the display.

ON – The hour counter is incremented as long as the energy meter is supplied.

THR – The hour counter is incremented as long as the threshold defined with parameters P4-01, P4-02 and P4-03 is active.

INP – The hour counter is incremented as long as the programmable input is activated. The parameter P5.01 must be set to ON.

If one of the hour counters is running, the relevant decimal point is flashing.

P7-01 – Enable of calculation and visualization of power demand and max demand.

P7-02 – Selection of reactive power calculation method.

TOT: the reactive power includes the harmonic contributions. In this case:

$P_{\text{reactive}}^2 = P_{\text{apparent}}^2 - P_{\text{active}}^2$ and at PF/cosφ page PF is shown.

FUND: the reactive power includes the fundamental contribution only.

In this case:

$P_{\text{reactive}}^2 \leq P_{\text{apparent}}^2 - P_{\text{active}}^2$ and at PF/cosφ page cosφ is shown. P_{apparent} still includes the harmonic contribution (same value as TOT case).

In absence of voltage and current harmonics, both the calculation methods come to the same result and PF = cosφ.

P08.01 – Serial address (node) for the communication protocol.

P08.02 – Transmission speed of the communication port.

P08.03 – Data format. 7 bit settings possible only with ASCII protocol.

P08.04 – Stop bit number.

P08.05 – Communication protocol selection.

P6-03 – Definisce il funzionamento del contatore 3:

OFF – Contatore disabilitato, non viene visualizzato.

ON – Il contatore si incrementa fintanto che l'energy meter è alimentato.

THR – Il contatore si incrementa fintanto che la soglia definita con i parametri P4-01, P4-02 e P4-03 è attivata.

INP – Il contatore si incrementa fintanto che l'ingresso programmabile è attivato. Il parametro P5.01 deve essere impostato su ON.

Se un contatore si sta incrementando, il suo punto decimale lampeggia.

P7-01 – Abilitazione misura e visualizzazione potenza attiva integrata attuale e massima (max demand).

P7-02 – Seleziona il metodo di calcolo per la potenza reattiva.

TOT: la potenza reattiva include anche il contributo armonico. In questo caso:

$P_{\text{reattiva}}^2 = P_{\text{apparente}}^2 - P_{\text{attiva}}^2$ e alla pagina PF/cosφ viene visualizzato il PF.

FUND: la potenza reattiva include solo il contributo alla frequenza fondamentale.

In questo caso:

$P_{\text{reattiva}}^2 \leq P_{\text{apparente}}^2 - P_{\text{attiva}}^2$ e alla pagina PF/cosφ viene visualizzato il cosφ. P_{apparente} contiene ancora il contributo armonico (Stesso valore del caso TOT).

In assenza di armoniche di tensione e corrente i due metodi di calcolo forniscono lo stesso risultato e PF = cosφ.

P08.01 – Indirizzo seriale (nodo) del protocollo di comunicazione.

P08.02 – Velocità di trasmissione della porta di comunicazione.

P08.03 – Formato dati. Impostazioni a 7 bit possibili solo per protocollo ASCII.

P08.04 – Numero bit di stop.

P08.05 – Scelta del protocollo di comunicazione.

TABLE 1 - MEASURES FOR SETTING OF P2.01, P3.01, P4.01

Setting	Measure
01	kW – Active power ❶
02	kW – Active power (total)
03	kW L1 – Active power L1
04	kW L2 – Active power L2
05	kW L3 – Active power L3
06	kvar – Reactive power ❶
07	kvar – Reactive power (total)
08	kvar L1 – Reactive power L1
09	kvar L2 – Reactive power L2
10	kvar L3 – Reactive power L3
11	kVA - Apparent power ❶
12	kVA - Apparent power (total)
13	kVA L1 – Apparent power L1
14	kVA L2 – Apparent power L2
15	kVA L3 – Apparent power L3
16	V L-n – Phase voltage ❶
17	V L1 – Phase voltage L1-N
18	V L2 – Phase voltage L2-N
19	V L3 – Phase voltage L3-N
20	V L-L – Phase-to-phase voltage ❶
21	V L1-L2 – Phase-phase voltage L1-L2
22	V L2-L3 – Phase-phase voltage L2-L3
23	V L3-L1 – Phase-phase voltage L3-L1
24	A – Current ❶
25	A L1 – Current L1
26	A L2 – Current L2
27	A L3 – Current L3
28	PF – Power factor ❶
29	PF – Power factor (total)
30	PF L1 - Power factor L1
31	PF L2 - Power factor L2
32	PF L3 - Power factor L3
33	Hz – Frequency
34	kWh+ Part – Partial imported active energy
35	kWh+ L1 Part – Partial imported L1 active energy
36	kWh+ L2 Part – Partial imported L2 active energy
37	kWh+ L3 Part – Partial imported L3 active energy
38	kWh- Part – Partial exported active energy
39	kWh- L1 Part – Partial exported L1 active energy
40	kWh- L2 Part – Partial exported L2 active energy
41	kWh- L3 Part – Partial exported L3 active energy
42	kvarh+ Part – Partial imported reactive energy
43	kvarh+ L1 Part – Partial imported L1 reactive energy
44	kvarh+ L2 Part – Partial imported L2 reactive energy
45	kvarh+ L3 Part – Partial imported L3 reactive energy
46	kvarh- Part – Partial exported reactive energy
47	kvarh- L1 Part – Partial exported L1 reactive energy
48	kvarh- L2 Part – Partial exported L2 reactive energy
49	kvarh- L3 Part – Partial exported L3 reactive energy
50	kW d – Active power demand

Note:

- ❶ When thresholds are applied to these measurements, the comparison is made using the highest or the lowest among the three phases, depending on the type of threshold (maximum or minimum). For instance, applying a maximum threshold to the phase voltages, if any of the three voltages is above the limit, the threshold will be activated.

TABELLA 1 - MISURE PER IMPOSTAZIONE P2.01, P3.01 E P4.01

Impostazione	Misura
01	kW – Potenza attiva ❶
02	kW – Potenza attiva totale
03	kW L1 – Potenza attiva L1
04	kW L2 – Potenza attiva L2
05	kW L3 – Potenza attiva L3
06	kvar – Potenza reattiva ❶
07	kvar – Potenza reattiva totale
08	kvar L1 – Potenza reattiva L1
09	kvar L2 – Potenza reattiva L2
10	kvar L3 – Potenza reattiva L3
11	kVA – Potenza apparente ❶
12	kVA – Potenza apparente totale
13	kVA L1 – Potenza apparente L1
14	kVA L2 – Potenza apparente L2
15	kVA L3 – Potenza apparente L3
16	V L-n – Tensione di fase ❶
17	V L1 – Tensione di fase L1-N
18	V L2 – Tensione di fase L2-N
19	V L3 – Tensione di fase L3-N
20	V L-L – Tensione concatenata ❶
21	V L1-L2 – Tensione concatenata L1-L2
22	V L2-L3 – Tensione concatenata L2-L3
23	V L3-L1 – Tensione concatenata L3-L1
24	A – Corrente ❶
25	A L1 – Corrente L1
26	A L2 – Corrente L2
27	A L3 – Corrente L3
28	PF – Fattore di potenza ❶
29	PF – Fattore di potenza totale
30	PF L1 - Fattore di potenza L1
31	PF L2 - Fattore di potenza L2
32	PF L3 - Fattore di potenza L3
33	Hz - Frequenza
34	kWh+ Part – Energia attiva importata parziale
35	kWh+ L1 Part – Energia attiva L1 importata parziale
36	kWh+ L2 Part – Energia attiva L2 importata parziale
37	kWh+ L3 Part – Energia attiva L3 importata parziale
38	kWh- Part – Energia attiva esportata parziale
39	kWh- L1 Part – Energia attiva L1 esportata parziale
40	kWh- L2 Part – Energia attiva L2 esportata parziale
41	kWh- L3 Part – Energia attiva L3 esportata parziale
42	kvarh+ Part – Energia reattiva importata parziale
43	kvarh+ L1 Part – Energia reattiva L1 importata parziale
44	kvarh+ L2 Part – Energia reattiva L2 importata parziale
45	kvarh+ L3 Part – Energia reattiva L3 importata parziale
46	kvarh- Part – Energia reattiva esportata parziale
47	kvarh- L1 Part – Energia reattiva L1 esportata parziale
48	kvarh- L2 Part – Energia reattiva L2 esportata parziale
49	kvarh- L3 Part – Energia reattiva L3 esportata parziale
50	kW d – Demand potenza attiva

Note:

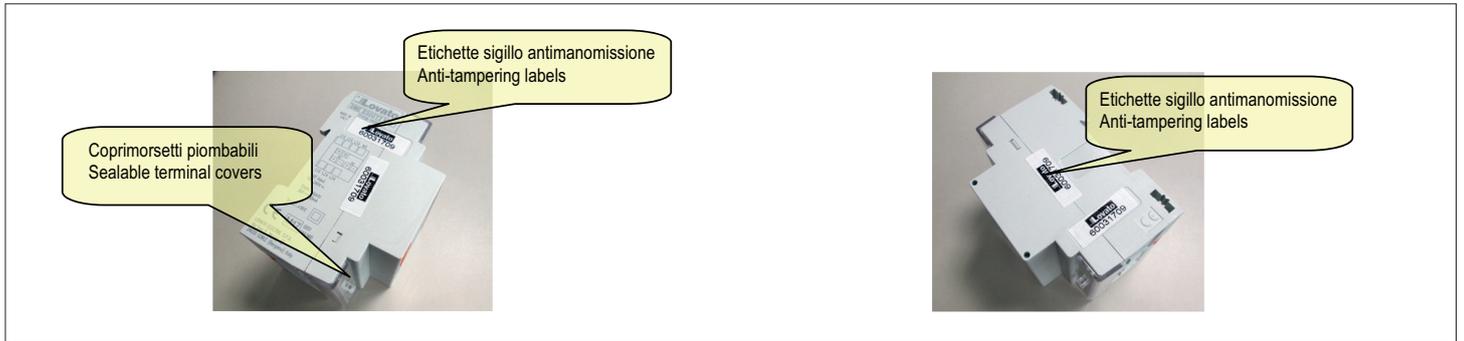
- ❶ Quando le soglie sono applicate a queste misure, per la comparazione viene selezionata la misura più alta o più bassa fra le tre fasi, a seconda che la soglia sia una soglia massima o minima. Ad esempio applicando una soglia di massima alle tensioni di fase, è sufficiente che una sola delle tre fasi sia superiore alla soglia per provocare l'intervento della stessa.

METROLOGICAL SEALING AND MARKINGS

- The MID certified device is identified by the appropriate markings on the right side and by the product code.
- On the front it is visible a label placed inside the instrument, showing the serial number of the meter.
- 4 anti-tampering labels seal the enclosure, avoiding the possibility to access the internal circuitry.
- The sealable terminal covers, when installed with proper sealing, eliminate the possibility to access terminals and wiring.
- The sealing labels on the device must appear intact like shown in picture, otherwise the MID certification is void.

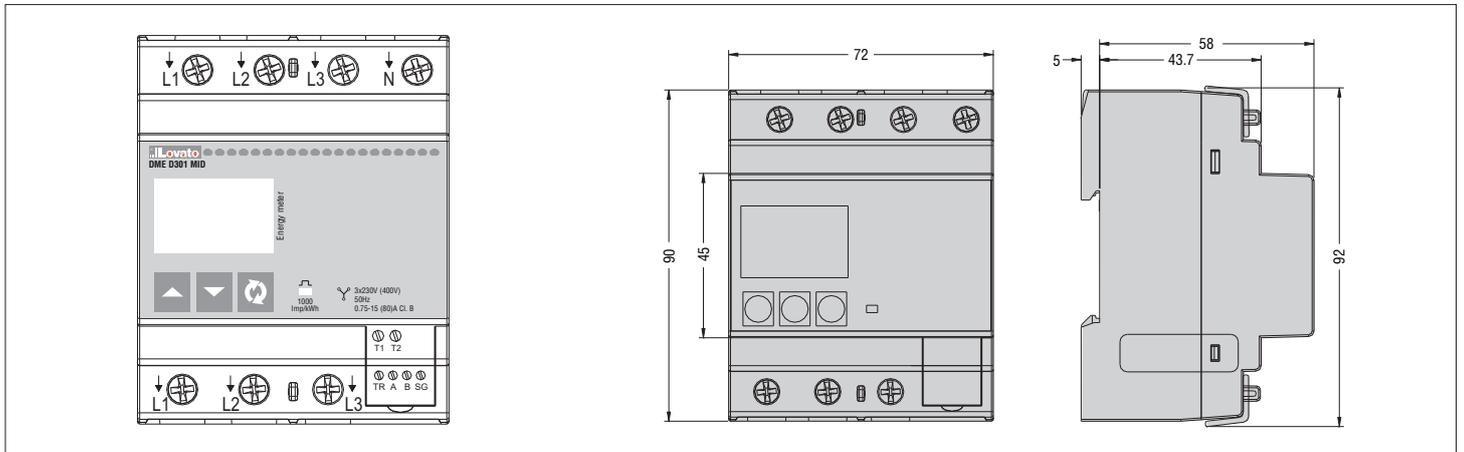
SIGILLI METROLOGICI E MARCATURE

- L'apparecchio certificato MID è identificabile per la presenza degli opportuni marchi sul fianco e del codice prodotto.
- Sul fronte è visibile una etichetta posizionata all'interno dello strumento con riportato il numero di serie del contatore.
- 4 sigilli laterali (etichette antimanomissione) impediscono l'apertura del contenitore e l'accesso ai circuiti interni.
- I coprimorsetti piombabili quando installati con gli opportuni sigilli impediscono l'accesso ai morsetti e cablaggi.
- I sigilli sull' apparecchio devono presentarsi intatti come da figura, altrimenti la certificazione MID dell'apparecchio è da considerarsi decaduta.



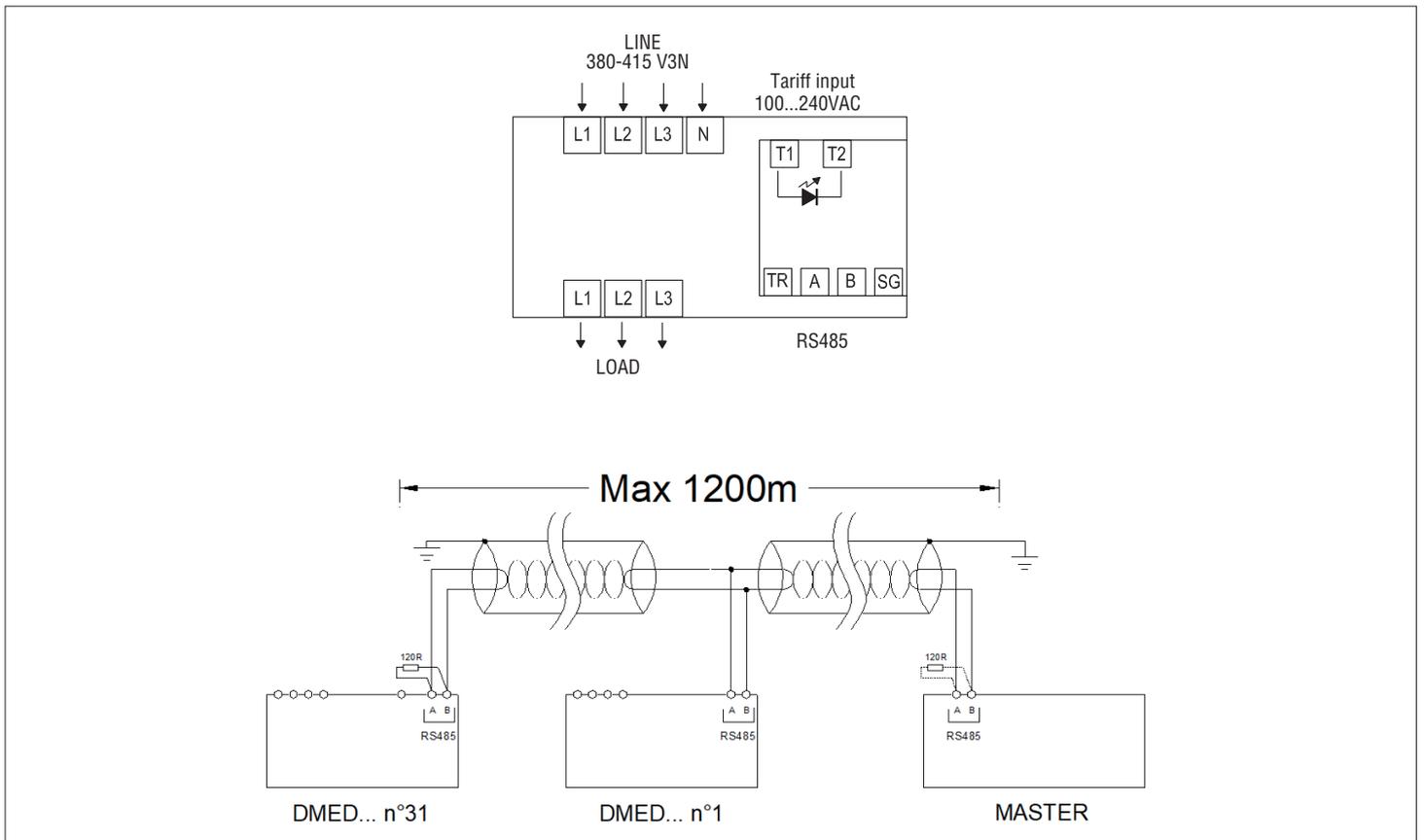
TERMINAL ARRANGEMENT AND MECHANICAL DIMENSIONS [mm]

DISPOSIZIONE MORSETTI E DIMENSIONI MECCANICHE [mm]



WIRING DIAGRAMS

SCHEMI DI COLLEGAMENTO





TECHNICAL CHARACTERISTICS

Voltage	
Rated voltage Us	400V 3N~
Operating voltage range	323-456V 3N~
Rated frequency	50Hz
Operating frequency range	45 - 66Hz
Power consumption/dissipation	2.5VA / 1W
Current	
Minimum current (Imin)	0,75A
Transition current (Itr)	1,5A
Reference current (Iref - Ib)	15A
Max current (Imax)	80A
Start current (Ist)	60 mA
Accuracy	
Active energy (EN 50470-3)	Class B
LED pulse	
Number of pulses	1000 pulses / kWh
Pulse length	30ms
Tariff command input circuit	
Rated voltage Uc	100 - 240V~
Operating voltage range	85 - 264V~
Rated frequency	50/60Hz
Operating frequency range	45 - 66Hz
Power consumption/dissipation	0.9VA / 0.6W
RS485 serial interface	
Speed	Programmable 1200-38400bps
Ambient conditions	
Mounting	Indoor use only
Operating temperature DME D301 MID	-25...+55°C
Operating temperature DME D301 MID7	-25...+70°C
Storage temperature	-25...+70°C
Relative humidity	<80% non-condensing (IEC/EN 60068-2-78)
Maximum pollution degree	2
Overvoltage category	3
Altitude	≤2000m
Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Shock resistance	10g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Mechanical environment	Class M1
Electromagnetic environment	Class E1
Insulation	
Rated insulation voltage Ui	250V~
Rated impulse withstand voltage Uimp	6kV
Power frequency withstand voltage	4kV
Supply / measurement circuit connections	
Type of terminals	Screw (fixed)
Number of terminals	7 for aux supply / measurement
Conductor cross section (min... max)	2.5...25 mm ² (14...4 AWG)
Tightening torque	2 Nm (26.5 lbin)
Tariff command circuit connections	
Terminal type	Screw (fixed)
Number of terminals	2
Cable cross section (min... max)	0.2...2.5 mm ² (24...12 AWG)
Tightening torque	0,49 Nm (4,4lbin)
Serial interface connections	
Type of terminals	Screw (fixed)
Number of outputs	2
Number of terminals	4
Conductor cross section (min... max)	0.2...1.3 mm ² (24...16 AWG)
Tightening torque	0.15Nm (1.7lbin)



CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione	
Tensione nominale Us	400V 3N~
Limiti di funzionamento	323-456V 3N~
Frequenza nominale	50Hz
Limiti di funzionamento	45-66Hz
Potenza assorbita/dissipata	2,5VA / 1W
Corrente	
Corrente minima (Imin)	0,75A
Corrente di transizione (Itr)	1,5A
Corrente di riferimento (Iref - Ib)	15A
Corrente massima (Imax)	80A
Corrente di start (Ist)	60 mA
Accuratezza	
Energia attiva (EN 50470-3)	Classe B
Impulso LED	
Numero di impulsi	1000imp / kWh
Durata impulso	30ms
Circuito di ingresso tariffa	
Tensione nominale Uc	100 - 240V~
Limiti di funzionamento	85 - 264V~
Frequenza nominale	50/60 Hz
Limiti di funzionamento	45 - 66Hz
Potenza assorbita/dissipata	0,9VA / 0,6W
Interfaccia seriale RS485	
Velocità	Programmabile 1200-38400bps
Condizioni di funzionamento	
Installazione	Solo per uso interno
Temperatura d'impiego DME D301 MID	-25...+55°C
Temperatura d'impiego DME D301 MID7	-25...+70°C
Temperatura di stoccaggio	-25...+70°C
Umidità relativa	<80% non condensante (IEC/EN 60068-2-78)
Grado massimo di inquinamento ambiente	2
Categoria di sovratensione	3
Altitudine	≤2000m
Sequenza climatica	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Resistenza agli urti	10g (IEC/EN 60068-2-27)
Resistenza alle vibrazioni	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Ambiente meccanico	Classe M1
Ambiente elettromagnetico	Classe E1
Isolamento	
Tensione nominale d'isolamento Ui	250V~
Tensione nom. di tenuta a impulso Uimp	6kV
Tensione di tenuta a frequenza d'esercizio	4kV
Connessioni circuito alimentazione / misura	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	7 per alimentazione / misura
Sezione conduttori (min...max)	2,5...25 mm ² (14...4 AWG)
Coppia di serraggio morsetti	2 Nm (26,5 lbin)
Connessioni circuito di comando tariffa	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	2
Sezione conduttori (min...max)	0,2...2,5 mm ² (24...12 AWG)
Coppia di serraggio morsetti	0,49 Nm (4,4lbin)
Connessioni interfaccia seriale	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° uscite	2
N° morsetti	4
Sezione conduttori (min...max)	0,2...1,3 mm ² (24...16 AWG)
Coppia di serraggio morsetti	0,15 Nm (1,7lbin)



Housing	
Version	4 module (DIN 43880)
Mounting	35mm DIN rail (IEC/EN 60715) or by screws using extractible clips
Material	Polyamide RAL 7035
Degree of protection	IP40 on front ❶ IP20 terminals
Weight	360 g
Certifications and compliance	
Certifications	EAC
Reference standards	EN 50470-1, EN 50470-3, TR50579

❶ To comply with the protection requirements the meter must be mounted in a class IP 51 enclosure or better. (IEC/EN 60529).



Contenitore	
Esecuzione	4 moduli (DIN 43880)
Montaggio	Guida 35mm (IEC/EN 60715) o a vite a mezzo clip estraibili
Materiale	Poliammide RAL 7035
Grado di protezione	IP40 sul fronte ❶ IP20 connessioni
Peso	360 g
Omologazioni e conformità	
Omologazioni	EAC
Conformità a norme	EN 50470-1, EN 50470-3, TR50579

❶ Per garantire la protezione richiesta, lo strumento deve essere installato in contenitore con grado di protezione minimo IP51 (IEC/EN 60529).

Interruttori orari digitali

Interruttori orari digitali modulari per la gestione dei carichi elettrici nel tempo con la massima precisione. L'interfaccia NFC consente l'accoppiamento con smartphone e tablet per trasferire i programmi effettuati sullo smartphone grazie all'app dedicata. Lo sportellino sul retro dello strumento consente la sostituzione della batteria all'esaurimento della stessa.



MEMO DW / DW 2 MEMO Y / Y2

- 1 Ampio display retroilluminato per la visualizzazione di data, ora e stato relè
- 2 Contenitore: 2 moduli DIN
- 3 Guida testuale
- 4 Sportello piombabile
- 5 Sportellino sul retro per la sostituzione della batteria
- 6 App gratuita per smartphone e tablet Android

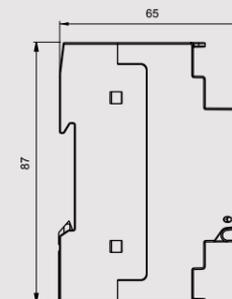


DIMENSIONI (mm)

Vista frontale

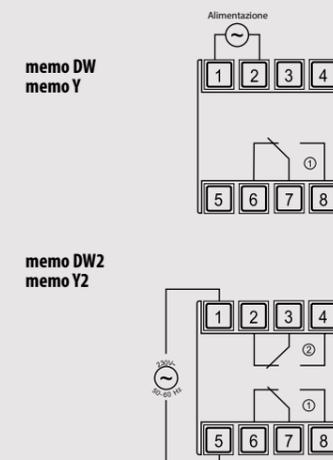


Vista laterale



SCHEMA DI COLLEGAMENTO

Schema



OROLOGI E TEMPORIZZAZIONE

INTERRUTTORI DIGITALI GIORNALIERI / SETTIMANALI / MENSILI / ANNUALI CON INTERFACCIA NFC

- Versioni a 1 o 2 uscite relè
- Programmi ON, OFF, IMPULSO (da 1 a 59 secondi), VACANZE
- Numero massimo di programmi memorizzabili: 120
- Funzione commutazione casuale del relè
- Forzatura manuale relè (temporanea o permanente)
- Aggiornamento automatico ora legale
- Durata batteria: 5 anni (sostituibile)
- Segnalazione batteria scarica
- Interfaccia NFC type 5
- Blocco tastiera tramite password
- Menù in 5 lingue: italiano, inglese, spagnolo, tedesco, francese

Cosa puoi fare con la app

- Creare programmi direttamente sullo smartphone
- Trasferire i programmi creati su più orologi memo
- Acquisire i programmi da un memo e copiarli su altri memo (copia / incolla)
- Commutare le uscite relè manualmente
- Acquisire le impostazioni (data, ora, coordinate) automaticamente e trasferirle al memo



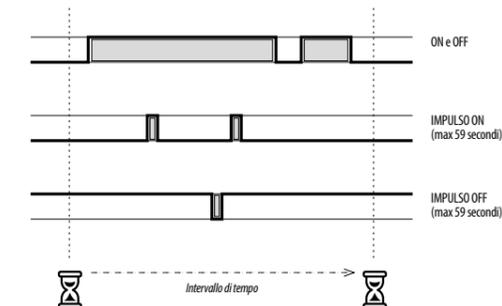
Codice	Modello	Descrizione	n. relè
VE339800	memo DW	Orologio giornaliero/settimanale con interfaccia NFC certificato ENEC	1
VE341400	memo DW2	Orologio giornaliero/settimanale con interfaccia NFC certificato ENEC	2
VE340600	memo Y	Orologio giornaliero/settimanale/mensile/annuale con interfaccia NFC certificato ENEC	1
VE342200	memo Y2	Orologio giornaliero/settimanale/mensile/annuale con interfaccia NFC certificato ENEC	2

INFORMAZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE GENERALI

Alimentazione	V AC	230 (-10% ÷ +10%) 50/60 Hz
Assorbimento	VA (W)	8 (2)
Uscita	Memo DW / Y	1 relè in scambio
	Memo DW2 / Y2	2 relè in scambio
Portata relè a 250 V AC	A	16 (10)
Lampade incandescenza	W	2000
Lampade fluorescenti (compensate)	VA	250
Lampade alogene a bassa tensione	VA	1000
Lampade alogene (a 240V)	W	2000
Lampade basso consumo (CFL)	VA	200
Lampade basso consumo (Downlights)	VA	200
LED	VA	25
Autonomia		5 anni (pila al Litio CR-2032)
Riserva di carica (per sostituzione batteria)		1 minuto
Commutazioni in assenza di alimentazione		No
Risoluzione programmazione		1 minuto
N. programmi memorizzabili		120
Precisione di funzionamento		± 0,5 secondi/giorno a 25°C
Temperatura di funzionamento	°C	-20°C ÷ +50°C
Temperatura immagazzinamento	°C	-25°C ÷ +70°C
Grado di protezione		IP20 / IP41 (sul frontale)

Programmi



RIFERIMENTI NORMATIVI

Le conformità alle Direttive Comunitarie: 2014/35/UE (LVD) • 2014/30/UE (EMCD) è dichiarata in riferimento alle Norme seguenti: CEI EN 60730-2-7 • CEI EN 55014-2 • CEI EN 55014-1



CLIENTE:

CCIAA di Brescia
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia

OGGETTO:

Ottimizzazione impianti tecnologici

COMMESSA:

20086NW

PROGETTO:

03

SEZIONE:

0003

TAVOLA:

001

FASE PROGETTUALE:

Progetto definitivo/esecutivo

TITOLO DEL DOCUMENTO:

Computi

Computo metrico estimativo

6					
5					
4					
3					
2					
1	Prima emissione	22/06/2021	ADH-MAM	MAM	DBI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
FILE	20052NW.03.0003.001.r0-COMMETEST.docx				

TIMBRI:



COMMITTENTE:

CCIAA DI BRESCIA
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia
www.bs.cacom.it



PROGETTAZIONE:

NEWATT S.R.L.
Via Padova, 11 - 25125 Brescia
P.iva 03594140984
www.newattsr.it - info@newattsr.it



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
	<u>LAVORI A CORPO</u>			
	Nuovo circuito UTA 2 (tutte le voci di computo includono già gli oneri della sicurezza nella misura del 1%) (SpCat 1) IMPIANTI MECCANICI (Cat 1)			
1 / 1 025077b	Manometro con quadrante del Ø di 80 mm, conforme INAIL, c ... a su tubazione predisposta: radiale: Ø 80 mm, attacco 3/8" Manometro con quadrante del Ø di 80 mm, conforme INAIL, completo di riccio di isolamento, rubinetto portamanometro con flangia di controllo, in opera su tubazione predisposta: radiale: Ø 80 mm, attacco 3/8"	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	50,84	101,68
2 / 2 025126b	Saracinesca flangiata in ghisa grigia GG-25, con vite int ... ni, controdadi e guarnizioni: corpo piatto, PN 16: Ø 50 mm Saracinesca flangiata in ghisa grigia GG-25, con vite interna, in opera compresa la saldatura delle controflange a collarino a norma UNI 2282 complete di bulloni, controdadi e guarnizioni: corpo piatto, PN 16: Ø 50 mm	6,00		
	SOMMANO cad	6,00	200,26	1'201,56
3 / 3 025133f	Valvola di ritegno a flusso avviato, in ghisa grigia GG-2 ... 092 complete di bulloni, controdadi e guarnizioni: Ø 50 mm Valvola di ritegno a flusso avviato, in ghisa grigia GG-25, PN 16 attacchi flangiati, in opera compresa la saldatura delle controflange a collarino a norme UNI EN 1092 complete di bulloni, controdadi e guarnizioni: Ø 50 mm	4,00		
	SOMMANO cad	4,00	210,10	840,40
4 / 4 025151f	Filtro raccogliatore d'impurità del tipo a Y, PN 16, reali ... lange, bulloni e guarnizioni, dei seguenti diametri: 50 mm Filtro raccogliatore d'impurità del tipo a Y, PN 16, realizzato in ghisa grigia GG-25, con cestello in acciaio inox, attacchi flangiati in opera completo di controflange, bulloni e guarnizioni, dei seguenti diametri: 50 mm	1,00		
	SOMMANO cad	1,00	152,97	152,97
5 / 5 025168c	Giunto di dilatazione antivibrante in gomma EPDM, flangiato PN 10/16, in opera: Ø 50 mm Giunto di dilatazione antivibrante in gomma EPDM, flangiato PN 10/16, in opera: Ø 50 mm	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	127,01	254,02
6 / 6 045041b	Valvola a globo a tre vie, corpo in ghisa, parti interne ... rzionale a variazione di tensione: Ø 40 mm, 25 kVs al mc/h Valvola a globo a tre vie, corpo in ghisa, parti interne in ottone, attacchi flangiati PN 16, temperatura fluido -10 ÷ 120 °C, corsa 16,5 ÷ 45 mm, regolazione equipercentuale: corpo valvola con servocomando a regolazione proporzionale a variazione di tensione: Ø 40 mm, 25 kVs al mc/h	1,00		
	SOMMANO cad	1,00	1'025,80	1'025,80
7 / 11 025258f	Circolatore gemellare ad alta efficienza (EEI <0,23) rego ... cchi 32 mm, portata 0,0 ÷ 30,0 mc/h, prevalenza 12 ÷ 0,5 m Circolatore gemellare ad alta efficienza (EEI <0,23) regolata elettronicamente a rotore bagnato con attacco flangiato, corpo in ghisa grigia, motore a rotore bagnato, alimentazione elettrica monofase, idoneo per impianti di riscaldamento e condizionamento (temperatura liquido -20 °C ÷ +110 °C) pressione di esercizio 10 bar, grado di protezione IP X4 D, classe di isolamento F, compresi accessori di montaggio, escluso il collegamento elettrico: interasse 280 mm, Ø attacchi 32 mm, portata 0,0 ÷ 30,0 mc/h, prevalenza 12 ÷ 0,5 m Circolatore gemellare con attacchi flangiati DN40	1,00		
	A R I P O R T A R E	1,00		3'576,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O	1,00		3'576,43
8 / 12 025085g	<p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p> <p>Tubo in acciaio senza saldatura a norma UNI EN 10255, gre ... tegno: serie media: Ø 2", spessore 3,6 mm, peso 5,030 kg/m</p> <p>Tubo in acciaio senza saldatura a norma UNI EN 10255, grezzo; in opera entro cavedi o in traccia o su staffaggi, comprese le giunzioni e i tagli a misura, esclusi i pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione, ecc.), la verniciatura, le opere provvisionali e le staffe di sostegno: serie media: Ø 2", spessore 3,6 mm, peso 5,030 kg/m</p>	1,00	3'775,18	3'775,18
		192,00		
	SOMMANO m	192,00	31,65	6'076,80
9 / 13 1M.16.080.0 020.b	<p>Coibentazione e barriera vapore per tubazioni con lana di vetro densità minima 60 kg/m³ in coppelle legate con filo zincato - sp. 30 mm</p> <p>Coibentazione e barriera vapore per tubazioni con lana di vetro densità minima 60 kg/m³ in coppelle legate con filo zincato.</p> <p>I prezzi unitari devono essere applicati alla superficie teorica ricavata da lunghezza misurata sull'asse tubo per la circonferenza esterna coppella.</p> <p>I prezzi unitari includono una maggiorazione per: coibentazione di raccorderia e pezzi speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte); adesivi e accessori vari di montaggio; sfridi.</p> <p>Spessori: - sp. 30 mm</p> <p>Conducibilità termica isolante a 50 °C inferiore o uguale a 0,042 W/m²K</p>			
		75,00		
	SOMMANO m²	75,00	32,03	2'402,25
10 / 14 1M.16.090.0 010.b	<p>Aumenti di prezzo per finiture a coibentazioni per tubazioni - lamierino in alluminio 6/10</p> <p>Aumenti di prezzo per finiture a coibentazioni per tubazioni.</p> <p>Gli aumenti di prezzo includono una maggiorazione per: forme speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte), sigillatura giunti a tenuta d'acqua per tubazioni ubicate all'esterno, materiali di fissaggio, accessori vari di montaggio e sfridi.</p> <p>Tipi di finiture: - lamierino in alluminio 6/10</p>			
		38,00		
	SOMMANO m²	38,00	27,75	1'054,50
11 / 15 C15005a	<p>Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo dell ... ici: in acciaio S235 JR - classe di esecuzione EXC1 o EXC2</p> <p>Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: per strutture semplici: in acciaio S235 JR - classe di esecuzione EXC1 o EXC2</p> <p>Staffaggi tubazioni nuovo circuito</p>			
		290,00		
	SOMMANO kg	290,00	3,62	1'049,80
12 / 16 C15025b	<p>Zincatura di opere in ferro con trattamento a fuoco media ... re un prodotto finito: strutture di peso inferiore a 80 kg</p> <p>Zincatura di opere in ferro con trattamento a fuoco mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 500 °C previo decappaggio, sciacquaggio e quanto altro necessario per ottenere un prodotto finito: strutture di peso inferiore a 80 kg</p>			
		290,00		
	SOMMANO kg	290,00	0,81	234,90
	IMPIANTI ELETTRICI (Cat 2)			
13 / 20 035052h	<p>Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, t ... i intervento tipo "C" (CEI-EN 60947-2): bipolare 10 ÷ 32 A</p> <p>Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA, curva caratteristica di intervento tipo "C" (CEI-EN 60947-2): bipolare 10 ÷ 32 A</p> <p>POMPA P004/a</p> <p>POMPA P004/b</p>			
		1,00		
		1,00		
	SOMMANO cad	2,00	68,90	137,80
	A R I P O R T A R E			18'307,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			18'307,66
14 / 21 035057a	Modulo automatico differenziale da associare agli interru ... «AC»: bipolare, per magnetotermici con portata fino a 32 A Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,03 A, tipo «AC»: bipolare, per magnetotermici con portata fino a 32 A Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	83,30	166,60
15 / 22 035229b	Selettore componibile: a 3 posizioni, 2 contatti NO, con ghiera in plastica Ø 22 mm Selettore componibile: a 3 posizioni, 2 contatti NO, con ghiera in plastica Ø 22 mm Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	32,44	64,88
16 / 23 035230c	Spia luminosa componibile con ghiera in plastica Ø 22 mm, ... uminosa a LED integrato, tensione di esercizio: 230 V c.a. Spia luminosa componibile con ghiera in plastica Ø 22 mm, gemma liscia, collegamenti con morsetto a vite serrafilò, sorgente luminosa a LED integrato, tensione di esercizio: 230 V c.a. Vedi voce n° 22 [cad 2.00]	4,00		
	SOMMANO cad	4,00	20,33	81,32
17 / 24 035215a	Contattore, alimentazione bobina 230 V o 24 V, conforme I ... opera su guida DIN35 questa esclusa: bipolare portata 16 A Contattore, alimentazione bobina 230 V o 24 V, conforme IEC 1095, in contenitore plastico modulare grado di protezione IP 20, predisposto per aggancio laterale di contatti ausiliari, in opera su guida DIN35 questa esclusa: bipolare portata 16 A RELE' PER COMANDO SPIE Vedi voce n° 22 [cad 2.00]	6,00		
	SOMMANO cad	6,00	51,16	306,96
18 / 25 025018b	Cavo flessibile conforme ai requisiti della Normativa Eur ... N 60332-1-2: unipolare FG16R16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq Cavo flessibile conforme ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca - s3, d0, a3, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI EN 60332-1-2: unipolare FG16R16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	30,00		
	SOMMANO m	30,00	1,68	50,40
19 / 26 025156b	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme ... erta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 20 mm Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 20 mm COLLEGAMENTO POMPE Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	6,00		
	SOMMANO m	6,00	3,45	20,70
20 / 27 025218a	Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di pr ... lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di protezione, con utilizzo di cavo unipolare o multipolare in guaina protettiva di pvc flessibile, provvista di raccordi filettati e di adattatori alle estremità, lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	25,20	50,40
21 / 28 NW.E.101	Hardware per controllo nuovo circuito UTA 2 ed integrazione via modbus dei misuratori ET, EE, EF UTA 5			
	A R I P O R T A R E			19'048,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			19'048,92
	<p>Fornitura e posa in opera in carpenteria dedicata di apparecchiature hardware e relativa ingegnerizzazione necessaria per l'integrazione dell'impianto di regolazione e telecontrollo degli impianti tecnologici.</p> <p>I controllori saranno caratterizzati da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DI Ingressi digitali - AI Ingressi analogici - DO Uscite digitali - AO Uscite analogiche - Interfacce BUS o Ethernet <p>Sono da intendersi ricompresi nella voce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutti i controllori DDC necessari per il controllo e la gestione dei punti sopracitati (+ riserva 10%); - gateway, interfacce e tutto quanto occorrente per la corretta implementazione dei punti sopracitati; - redazione degli schemi elettrici multifilari per la realizzazione del cablaggio di tutte le apparecchiature, con indicazione di tutte le apparecchiature occorrenti per permettere la realizzazione del quadro elettrico. - attività di programmazione, ingegnerizzazione, start-up, messa in esercizio e creazione pagine grafiche su software dedicato dei controllori dedicati per il numero di punti sopra specificato, comprese uscite in campo per la programmazione. <p>Verrà realizzato quadro elettrico esistente per la posa al suo interno dell'hardware previsto, compreso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - installazione di controllori; - la carpenteria metallica del quadro di adeguate dimensioni, - idonea morsettiera di interscambio con quadro di potenza e componenti in campo; - alimentatori, selettori, spie e teleruttori ausiliari necessari per il corretto funzionamento dei punti sopracitati montati e cablati entro quadro; - certificazione del quadro elettrico; - posa del quadro elettrico in sito, compreso lo staffaggio e i supporti; - assistenza alla programmazione durnate le fasi di collaudo e la messa in servizio degli impianti; <p>Apparecchiature previste (Siemens o similare perfettamente integrabili)</p> <p>CMM.06 Estensione di n.200 punti Licenza Desigo Insight V6</p> <p>PXC50.D Controllore modulare liberamente programmabile PXC50.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open, max 52 da TX-IO), comunicante in BACnet/LonTalk. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O locali o remotizzati. Alimentazione: 24 Vca.</p> <p>TXS1.12F10 Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.</p> <p>TXS1.EF10 Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.</p> <p>TXM1.8U Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.</p> <p>TXM1.16D Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs</p> <p>TXM1.6R Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).</p> <p>TXA1.K12 TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset</p> <p>PXC001.D Controllore liberamente programmabile PXC001.D comunicante in BACnet/Lontalk per l'integrazione di apparecchiature terze parti</p>			
	A R I P O R T A R E			19'048,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			19'048,92
	Modbus, KNX, MBus (o altri protocolli). Dotato di interfacce RS232,RS485 e Konnex è in grado di integrare fino a 2000 punti Konnex o 250 punti Modbus o 250 punti MBus senza moduli opzionali. Alimentazione: 24 Vca. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte. QUOTA PARTE PER UTA 2	0,85		
	SOMMANO a punto	0,85	12'125,34	10'306,54
22 / 29 NW.E.102	Materiali in campo per regolazione nuovo circuito UTA 2 Fornitura e posa in opera dei materiali in campo per la regolazione nuovo circuito UTA2 Nel particolare verranno installati: Materiale Siemens (o similare con egual caratteristiche) QAE2120.010 Sonda per la misura della temperatura delle tubazioni o dei serbatoi di accumulo. Ni1000 lunghezza bulbo 100 mm. Impiego: tubazioni o serbatoi. Montaggio: con guaina o con nipple. Campo d'impiego:-30...+130 °C. Costante di tempo:8 sec. con nipple, 30 sec. con guaina. Bulbo:Acciaio inox. Collegamento: 2 fili SAX61.03 Servocomando 0..10 Vdc, 24 V AC/DC, forza 800N, corsa 20mm Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	623,12	623,12
23 / 30 NW.E.103	Collegamento elettrico elementi in campo Collegamento elettrico degli elementi in campo di regolazione e di controllo, comprensivo di cavi, tubazioni, e cablaggio ai quadri di regolazione, è esclusa l'assistenza muraria, valutato per ogni punto di regolazione e controllo collegato Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte. SONDA, SERVOMOTORE VALVOLA, POMPA GEMELLARE *(par.ug.=1+2+6)	9,00		
	SOMMANO a punto	9,00	69,07	621,63
24 / 31 M01025b	Installatore 4a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Installatore 4a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% MODIFICA QUADRO	8,00		
	SOMMANO ora	8,00	33,18	265,44
25 / 32 M01024b	Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% MODIFICA QUADRO	8,00		
	SOMMANO ora	8,00	35,55	284,40
	OPERE CIVILI (Cat 3)			
26 / 17 A25081	Rimozione di controsoffitti in pannelli di fibre minerali ... tesa del trasporto allo scarico, escluso il calo in basso Rimozione di controsoffitti in pannelli di fibre minerali, compresa la rimozione della struttura metallica di sostegno, l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, escluso il calo in basso	15,00		
	SOMMANO mq	15,00	9,31	139,65
27 / 18 M01002b	Edile specializzato: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Edile specializzato: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Assistenze edili	16,00		
	A R I P O R T A R E	16,00		31'289,70

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I		
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			35'418,01	
33 / 7 025171b	<p>Contabilizzazione energetica UTA 5 (tutte le voci di computo includono già gli oneri della sicurezza nella misura del 1%) (SpCat 2) IMPIANTI MECCANICI (Cat 1)</p> <p><i>Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito ... n attacchi a bocchettone filettati M del seguente Ø: 1"1/4</i> Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito da un contabilizzatore d'energia completo di coppia di sonde da 1,5 m collegate tramite pozzetto alle tubazioni, un contatore volumetrico a lettura diretta, coppia di pozzetti per le sonde, integratore elettronico per la registrazione delle calorie e delle frigorie dotato di display a lettura diretta collegato alle sonde e al contaore, compresa la predisposizione per trasmissione M-Bus, alimentazione 24 V, installato in centrale termica con esclusione del collegamento all'eventuale rete dati: con contatore volumetrico a getto multiplo, con attacchi a bocchettone filettati M del seguente Ø: 1"1/4 Modello con misuratore di portata statico ad ultrasuoni, con batteria al litio</p>	1,00 SOMMANO cad	1,00	2'821,12	2'821,12
34 / 8 025171d	<p><i>Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito ... con attacchi a bocchettone filettati M del seguente Ø: 2"</i> Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito da un contabilizzatore d'energia completo di coppia di sonde da 1,5 m collegate tramite pozzetto alle tubazioni, un contatore volumetrico a lettura diretta, coppia di pozzetti per le sonde, integratore elettronico per la registrazione delle calorie e delle frigorie dotato di display a lettura diretta collegato alle sonde e al contaore, compresa la predisposizione per trasmissione M-Bus, alimentazione 24 V, installato in centrale termica con esclusione del collegamento all'eventuale rete dati: con contatore volumetrico a getto multiplo, con attacchi a bocchettone filettati M del seguente Ø: 2" Modello con misuratore di portata statico ad ultrasuoni, con batteria al litio</p>	1,00 SOMMANO cad	1,00	3'478,84	3'478,84
35 / 9 025172b	<p><i>Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito ... o a mulinello, con attacco flangiato del seguente Ø: 80 mm</i> Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito da un contabilizzatore d'energia completo di coppia di sonde da 1,5 m collegate tramite pozzetto alle tubazioni, un contatore volumetrico a lettura diretta, coppia di pozzetti per le sonde, integratore elettronico per la registrazione delle calorie e delle frigorie dotato di display a lettura diretta collegato alle sonde e al contaore, compresa la predisposizione per trasmissione M-Bus, alimentazione 24 V, installato in centrale termica con esclusione del collegamento all'eventuale rete dati: con contatore volumetrico a mulinello, con attacco flangiato del seguente Ø: 80 mm Modello con misuratore di portata statico ad ultrasuoni, con batteria al litio</p>	1,00 SOMMANO cad	1,00	3'803,10	3'803,10
36 / 10 025172d	<p><i>Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito ... a mulinello, con attacco flangiato del seguente Ø: 125 mm</i> Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito da un contabilizzatore d'energia completo di coppia di sonde da 1,5 m collegate tramite pozzetto alle tubazioni, un contatore volumetrico a lettura diretta, coppia di pozzetti per le sonde, integratore elettronico per la registrazione delle calorie e delle frigorie dotato di display a lettura diretta collegato alle sonde e al contaore, compresa la predisposizione per trasmissione M-Bus, alimentazione 24 V, installato in centrale termica con esclusione del collegamento all'eventuale rete dati: con contatore volumetrico a mulinello, con attacco flangiato del seguente Ø: 125 mm Prevedere modello con misuratore di portata statico ad ultrasuoni, con batteria al litio</p>	1,00 SOMMANO cad	1,00	4'143,70	4'143,70
37 / 33 035338b	<p style="text-align: center;">IMPIANTI ELETTRICI (Cat 2)</p> <p><i>Analizzatore di rete digitale, per sistemi monofase e tri ... nergia attiva di fase e trifase, alimentazione 230 V 50 Hz</i> Analizzatore di rete digitale, per sistemi monofase e trifase, precisione in classe 1, per misura di tensione, corrente, potenza attiva e reattiva, fattore di potenza, inserzione su linea con trasformatori amperometrici, rapporto di trasformazione selezionabile, interfaccia seriale, in contenitore plastico con grado di protezione IP 20, in opera su guida DIN: 7 display LCD per misure, inserzione diretta con trasformatori amperometrici interni, contatori di energia attiva di fase e trifase, alimentazione 230 V 50 Hz CONTATORE ELETTRICO COME DA SPECIFICHE TECNICHE DI PROGETTO</p>	1,00 SOMMANO cad	1,00	414,69	414,69
	A R I P O R T A R E			50'079,46	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			50'079,46
38 / 34 M01024b	Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% MODIFICA BARRATURA QUADRO ELETTRICO PER UTA 5	8,00		
	SOMMANO ora	8,00	35,55	284,40
39 / 35 M01025b	Installatore 4a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Installatore 4a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% MODIFICA BARRATURA QUADRO ELETTRICO PER UTA 5	8,00		
	SOMMANO ora	8,00	33,18	265,44
40 / 44 NW.E.101	Hardware per controllo nuovo circuito UTA 2 ed integrazione via modbus dei misuratori ET, EE, EF UTA 5 Fornitura e posa in opera in carpenteria dedicata di apparecchiature hardware e relativa ingegnerizzazione necessaria per l'integrazione dell'impianto di regolazione e telecontrollo degli impianti tecnologici. I controllori saranno caratterizzati da: - DI Ingressi digitali - AI Ingressi analogici - DO Uscite digitali - AO Uscite analogiche - Interfacce BUS o Ethernet Sono da intendersi ricompresi nella voce: - tutti i controllori DDC necessari per il controllo e la gestione dei punti sopracitati (+ riserva 10%); - gateway, interfacce e tutto quanto occorrente per la corretta implementazione dei punti sopracitati; - redazione degli schemi elettrici multifilari per la realizzazione del cablaggio di tutte le apparecchiature, con indicazione di tutte le apparecchiature occorrenti per permettere la realizzazione del quadro elettrico. - attività di programmazione, ingegnerizzazione, start-up, messa in esercizio e creazione pagine grafiche su software dedicato dei controllori dedicati per il numero di punti sopra specificato, comprese uscite in campo per la programmazione. Verrà realizzato quadro elettrico esistente per la posa al suo interno dell'hardware previsto, compreso: - installazione di controllori; - la carpenteria metallica del quadro di adeguate dimensioni, - idonea morsettiera di interscambio con quadro di potenza e componenti in campo; - alimentatori, selettori, spie e teleruttori ausiliari necessari per il corretto funzionamento dei punti sopracitati montati e cablati entro quadro; - certificazione del quadro elettrico; - posa del quadro elettrico in sito, compreso lo staffaggio e i supporti; - assistenza alla programmazione durnate le fasi di collaudo e la messa in servizio degli impianti; Apparecchiature previste (Siemens o similare perfettamente integrabili) CMM.06 Estensione di n.200 punti Licenza Desigo Insight V6 PXC50.D Controllore modulare liberamente programmabile PXC50.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open, max 52 da TX-IO), comunicante in BACnet/LonTalk. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O locali o remotizzati. Alimentazione: 24 Vca. TXS1.12F10 Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo. TXS1.EF10 Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo. TXM1.8U Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc.			
	A R I P O R T A R E			50'629,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			52'448,10
41 / 36 NW.M.002	<p>Nuove valvole automatiche fan coil (tutte le voci di computo includono già gli oneri della sicurezza nella misura del 1%) (SpCat 3) IMPIANTI MECCANICI (Cat 1)</p> <p>Valvola a due vie sede e otturatore. DN15 Fornitura e posa in opera di valvola a due vie sede e otturatore, con corpo in bronzo, attacchi filettati a norme ISO 228/1 e manopola per il comando manuale. Attacco filettato: G ¾ Inch B, DN: 15 , Kvs: 2,5 [m³/h]. Utilizzabile per il controllo di unità terminali, soffitti raffreddati e riscaldamento a zone. Sono adatte per acqua calda e fredda (VDE 2035), max. 60% glicole. Corsa: 2.5 mm. Trafilamento: max. 0.05 % del valore kvs. Forza molla di ritorno: 100 N. Temperatura del fluido: 2...110 °C. Caratteristica: Lineare. Corpo valvola: Bronzo RG5. Stelo: Acciaio inox. Montaggio: verticale o orizzontale. Otturatore e sede: Ottone</p> <p>Tipo Siemens VPP47.15-2.5 o similare</p> <p>Nel prezzo è compensato ogni onere per dare l'opera finita e a regola d'arte. Ventilconvettori 4 vie lato caldo 377,00 Ventilconvettori 4 vie lato freddo 377,00 Ventilconvettori 2 vie 5,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno 759,00</p>		68,59	52'059,81
42 / 37 NW.M.003	<p>Valvola a due vie sede e otturatore. DN20 Fornitura e posa in opera di valvola a due vie sede e otturatore, con corpo in bronzo, attacchi filettati a norme ISO 228/1 e manopola per il comando manuale. Attacco filettato: G 1" Inch, DN: 20 , Kvs: 4 [m³/h]. Utilizzabile per il controllo di unità terminali, soffitti raffreddati e riscaldamento a zone. Sono adatte per acqua calda e fredda (VDE 2035), max. 60% glicole. Corsa: 2.5 mm. Trafilamento: max. 0.05 % del valore kvs. Forza molla di ritorno: 100 N. Temperatura del fluido: 2...110 °C. Caratteristica: Lineare. Corpo valvola: Bronzo RG5. Stelo: Acciaio inox. Montaggio: verticale o orizzontale. Otturatore e sede: Ottone</p> <p>Tipo Siemens VPP47.20-4 o similare</p> <p>Nel prezzo è compensato ogni onere per dare l'opera finita e a regola d'arte. Ventilconvettori caldo (piano ammezzato) 6,00 Ventilconvettori freddo (piano ammezzato) 6,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno 12,00</p>		77,32	927,84
43 / 38 NW.M.010	<p>Servocomando elettrotermico on/off con ritorno a molla Fornitura e posa su valvole quotate in altra voce di servocomando elettrotermico on/off, 230 VAC, con ritorno a molla. Corsa 2.5 mm Cavo di collegamento 1m</p> <p>Tipo Siemens STP23 o similare</p> <p>Nel prezzo è compensato ogni onere per dare l'opera finita e a regola d'arte. Vedi voce n° 36 [cadauno 759.00] 759,00 Vedi voce n° 37 [cadauno 12.00] 12,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno 771,00</p>		68,59	52'882,89
	IMPIANTI ELETTRICI (Cat 2)			
	A R I P O R T A R E			158'318,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			185'252,37
47 / 42 NW.E.001	<p>Orologi comando boiler (tutte le voci di computo includono già gli oneri della sicurezza nella misura del 1%) (SpCat 4)</p> <p>Orologio programmabile in centralino a parete Fornitura e posa in opera d'orologio programmabile monocanale, con programma settimanale impostabile attraverso applicazione e protocollo NFC. Da installare in centralino da parete 4 moduli IP65 con portello di chiusura, dotato di sezionatore di linea. Compreso passacavi per il collegamento dei cavi elettrici di alimentazione utenza. Collegamenti come da schemi elettrici unifilari di progetto.</p> <p>Nel prezzo è compensato ogni onere per dare l'opera finita e a regola d'arte.</p>	24,00		
	SOMMANO cadauno	24,00	104,16	2'499,84
48 / 43 025218a	<p>Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di pr ... lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di protezione, con utilizzo di cavo unipolare o multipolare in guaina protettiva di pvc flessibile, provvista di raccordi filettati e di adattatori alle estremità, lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq Vedi voce n° 42 [cadauno 24.00]</p>	24,00		
	SOMMANO cad	24,00	25,20	604,80
	Parziale LAVORI A CORPO euro			188'357,01
	T O T A L E euro			188'357,01
	A R I P O R T A R E			

CLIENTE:

CCIAA di Brescia
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia

OGGETTO:

Ottimizzazione impianti tecnologici

COMMESSA:

20086NW

PROGETTO:

03

SEZIONE:

0003

TAVOLA:

002

FASE PROGETTUALE:

Progetto definitivo/esecutivo

TITOLO DEL DOCUMENTO:

Computi

Computo metrico

6					
5					
4					
3					
2					
1	Prima emissione	22/06/2021	ADH-MAM	MAM	DBI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
FILE	20052NW.03.0003.002.r0-COMMET.docx				

TIMBRI:



COMMITTENTE:

CCIAA DI BRESCIA
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia
www.bs.cacom.it



PROGETTAZIONE:

NEWATT S.R.L.
Via Padova, 11 - 25125 Brescia
P.iva 03594140984
www.newattsr.it - info@newattsr.it



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
	<u>LAVORI A CORPO</u>			
	Nuovo circuito UTA 2 (tutte le voci di computo includono già gli oneri della sicurezza nella misura del 1%) (SpCat 1) IMPIANTI MECCANICI (Cat 1)			
1 / 1 025077b	Manometro con quadrante del Ø di 80 mm, conforme INAIL, c ... a su tubazione predisposta: radiale: Ø 80 mm, attacco 3/8" Manometro con quadrante del Ø di 80 mm, conforme INAIL, completo di riccio di isolamento, rubinetto portamanometro con flangia di controllo, in opera su tubazione predisposta: radiale: Ø 80 mm, attacco 3/8"	2,00		
	SOMMANO cad	2,00		
2 / 2 025126b	Saracinesca flangiata in ghisa grigia GG-25, con vite int ... ni, controdadi e guarnizioni: corpo piatto, PN 16: Ø 50 mm Saracinesca flangiata in ghisa grigia GG-25, con vite interna, in opera compresa la saldatura delle controflange a collarino a norma UNI 2282 complete di bulloni, controdadi e guarnizioni: corpo piatto, PN 16: Ø 50 mm	6,00		
	SOMMANO cad	6,00		
3 / 3 025133f	Valvola di ritegno a flusso avviato, in ghisa grigia GG-2 ... 092 complete di bulloni, controdadi e guarnizioni: Ø 50 mm Valvola di ritegno a flusso avviato, in ghisa grigia GG-25, PN 16 attacchi flangiati, in opera compresa la saldatura delle controflange a collarino a norme UNI EN 1092 complete di bulloni, controdadi e guarnizioni: Ø 50 mm	4,00		
	SOMMANO cad	4,00		
4 / 4 025151f	Filtro raccogliatore d'impurità del tipo a Y, PN 16, reali ... lange, bulloni e guarnizioni, dei seguenti diametri: 50 mm Filtro raccogliatore d'impurità del tipo a Y, PN 16, realizzato in ghisa grigia GG-25, con cestello in acciaio inox, attacchi flangiati in opera completo di controflange, bulloni e guarnizioni, dei seguenti diametri: 50 mm	1,00		
	SOMMANO cad	1,00		
5 / 5 025168c	Giunto di dilatazione antivibrante in gomma EPDM, flangiato PN 10/16, in opera: Ø 50 mm Giunto di dilatazione antivibrante in gomma EPDM, flangiato PN 10/16, in opera: Ø 50 mm	2,00		
	SOMMANO cad	2,00		
6 / 6 045041b	Valvola a globo a tre vie, corpo in ghisa, parti interne ... rzionale a variazione di tensione: Ø 40 mm, 25 kVs al mc/h Valvola a globo a tre vie, corpo in ghisa, parti interne in ottone, attacchi flangiati PN 16, temperatura fluido -10 ÷ 120 °C, corsa 16,5 ÷ 45 mm, regolazione equipercentuale: corpo valvola con servocomando a regolazione proporzionale a variazione di tensione: Ø 40 mm, 25 kVs al mc/h	1,00		
	SOMMANO cad	1,00		
7 / 11 025258f	Circolatore gemellare ad alta efficienza (EEI <0,23) rego ... cchi 32 mm, portata 0,0 ÷ 30,0 mc/h, prevalenza 12 ÷ 0,5 m Circolatore gemellare ad alta efficienza (EEI <0,23) regolata elettronicamente a rotore bagnato con attacco flangiato, corpo in ghisa grigia, motore a rotore bagnato, alimentazione elettrica monofase, idoneo per impianti di riscaldamento e condizionamento (temperatura liquido -20 °C ÷ +110 °C) pressione di esercizio 10 bar, grado di protezione IP X4 D, classe di isolamento F, compresi accessori di montaggio, escluso il collegamento elettrico: interasse 280 mm, Ø attacchi 32 mm, portata 0,0 ÷ 30,0 mc/h, prevalenza 12 ÷ 0,5 m Circolatore gemellare con attacchi flangiati DN40	1,00		
	A R I P O R T A R E	1,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO	1,00		
	SOMMANO cad	1,00		
8 / 12 025085g	Tubo in acciaio senza saldatura a norma UNI EN 10255, gre ... tegno: serie media: Ø 2", spessore 3,6 mm, peso 5,030 kg/m Tubo in acciaio senza saldatura a norma UNI EN 10255, grezzo; in opera entro cavedi o in traccia o su staffaggi, comprese le giunzioni e i tagli a misura, esclusi i pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione, ecc.), la verniciatura, le opere provvisionali e le staffe di sostegno: serie media: Ø 2", spessore 3,6 mm, peso 5,030 kg/m			
		192,00		
	SOMMANO m	192,00		
9 / 13 1M.16.080.0 020.b	Coibentazione e barriera vapore per tubazioni con lana di vetro densità minima 60 kg/m³ in coppelle legate con filo zincato - sp. 30 mm Coibentazione e barriera vapore per tubazioni con lana di vetro densità minima 60 kg/m³ in coppelle legate con filo zincato. I prezzi unitari devono essere applicati alla superficie teorica ricavata da lunghezza misurata sull'asse tubo per la circonferenza esterna coppella. I prezzi unitari includono una maggiorazione per: coibentazione di raccorderia e pezzi speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte); adesivi e accessori vari di montaggio; sfridi. Spessori: - sp. 30 mm Conducibilità termica isolante a 50 °C inferiore o uguale a 0,042 W/m²K			
		75,00		
	SOMMANO m²	75,00		
10 / 14 1M.16.090.0 010.b	Aumenti di prezzo per finiture a coibentazioni per tubazioni - lamierino in alluminio 6/10 Aumenti di prezzo per finiture a coibentazioni per tubazioni. Gli aumenti di prezzo includono una maggiorazione per: forme speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte), sigillatura giunti a tenuta d'acqua per tubazioni ubicate all'esterno, materiali di fissaggio, accessori vari di montaggio e sfridi. Tipi di finiture: - lamierino in alluminio 6/10			
		38,00		
	SOMMANO m²	38,00		
11 / 15 C15005a	Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo dell ... ici: in acciaio S235 JR - classe di esecuzione EXC1 o EXC2 Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: per strutture semplici: in acciaio S235 JR - classe di esecuzione EXC1 o EXC2 Staffaggi tubazioni nuovo circuito			
		290,00		
	SOMMANO kg	290,00		
12 / 16 C15025b	Zincatura di opere in ferro con trattamento a fuoco media ... re un prodotto finito: strutture di peso inferiore a 80 kg Zincatura di opere in ferro con trattamento a fuoco mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 500 °C previo decappaggio, sciacquaggio e quanto altro necessario per ottenere un prodotto finito: strutture di peso inferiore a 80 kg			
		290,00		
	SOMMANO kg	290,00		
	IMPIANTI ELETTRICI (Cat 2)			
13 / 20 035052h	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, t ... i intervento tipo "C" (CEI-EN 60947-2): bipolare 10 ÷ 32 A Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA, curva caratteristica di intervento tipo "C" (CEI-EN 60947-2): bipolare 10 ÷ 32 A POMPA P004/a POMPA P004/b			
		1,00		
		1,00		
	SOMMANO cad	2,00		
	A RIPORTARE			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
14 / 21 035057a	Modulo automatico differenziale da associare agli interru ... «AC»: bipolare, per magnetotermici con portata fino a 32 A Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,03 A, tipo «AC»: bipolare, per magnetotermici con portata fino a 32 A Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	2,00		
	SOMMANO cad	2,00		
15 / 22 035229b	Selettore componibile: a 3 posizioni, 2 contatti NO, con ghiera in plastica Ø 22 mm Selettore componibile: a 3 posizioni, 2 contatti NO, con ghiera in plastica Ø 22 mm Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	2,00		
	SOMMANO cad	2,00		
16 / 23 035230c	Spia luminosa componibile con ghiera in plastica Ø 22 mm, ... uminosa a LED integrato, tensione di esercizio: 230 V c.a. Spia luminosa componibile con ghiera in plastica Ø 22 mm, gemma liscia, collegamenti con morsetto a vite serrafilò, sorgente luminosa a LED integrato, tensione di esercizio: 230 V c.a. Vedi voce n° 22 [cad 2.00]	4,00		
	SOMMANO cad	4,00		
17 / 24 035215a	Contattore, alimentazione bobina 230 V o 24 V, conforme I ... opera su guida DIN35 questa esclusa: bipolare portata 16 A Contattore, alimentazione bobina 230 V o 24 V, conforme IEC 1095, in contenitore plastico modulare grado di protezione IP 20, predisposto per aggancio laterale di contatti ausiliari, in opera su guida DIN35 questa esclusa: bipolare portata 16 A RELE' PER COMANDO SPIE Vedi voce n° 22 [cad 2.00]	6,00		
	SOMMANO cad	6,00		
18 / 25 025018b	Cavo flessibile conforme ai requisiti della Normativa Eur ... N 60332-1-2: unipolare FG16R16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq Cavo flessibile conforme ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca - s3, d0, a3, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI EN 60332-1-2: unipolare FG16R16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	30,00		
	SOMMANO m	30,00		
19 / 26 025156b	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme ... erta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 20 mm Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 20 mm COLLEGAMENTO POMPE Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	6,00		
	SOMMANO m	6,00		
20 / 27 025218a	Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di pr ... lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di protezione, con utilizzo di cavo unipolare o multipolare in guaina protettiva di pvc flessibile, provvista di raccordi filettati e di adattatori alle estremità, lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq Vedi voce n° 20 [cad 2.00]	2,00		
	SOMMANO cad	2,00		
21 / 28 NW.E.101	Hardware per controllo nuovo circuito UTA 2 ed integrazione via modbus dei misuratori ET, EE, EF UTA 5			
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
	<p>Fornitura e posa in opera in carpenteria dedicata di apparecchiature hardware e relativa ingegnerizzazione necessaria per l'integrazione dell'impianto di regolazione e telecontrollo degli impianti tecnologici.</p> <p>I controllori saranno caratterizzati da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DI Ingressi digitali - AI Ingressi analogici - DO Uscite digitali - AO Uscite analogiche - Interfacce BUS o Ethernet <p>Sono da intendersi ricompresi nella voce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutti i controllori DDC necessari per il controllo e la gestione dei punti sopracitati (+ riserva 10%); - gateway, interfacce e tutto quanto occorrente per la corretta implementazione dei punti sopracitati; - redazione degli schemi elettrici multifilari per la realizzazione del cablaggio di tutte le apparecchiature, con indicazione di tutte le apparecchiature occorrenti per permettere la realizzazione del quadro elettrico. - attività di programmazione, ingegnerizzazione, start-up, messa in esercizio e creazione pagine grafiche su software dedicato dei controllori dedicati per il numero di punti sopra specificato, comprese uscite in campo per la programmazione. <p>Verrà realizzato quadro elettrico esistente per la posa al suo interno dell'hardware previsto, compreso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - installazione di controllori; - la carpenteria metallica del quadro di adeguate dimensioni, - idonea morsettiera di interscambio con quadro di potenza e componenti in campo; - alimentatori, selettori, spie e teleruttori ausiliari necessari per il corretto funzionamento dei punti sopracitati montati e cablati entro quadro; - certificazione del quadro elettrico; - posa del quadro elettrico in sito, compreso lo staffaggio e i supporti; - assistenza alla programmazione durnate le fasi di collaudo e la messa in servizio degli impianti; <p>Apparecchiature previste (Siemens o similare perfettamente integrabili)</p> <p>CMM.06 Estensione di n.200 punti Licenza Desigo Insight V6</p> <p>PXC50.D Controllore modulare liberamente programmabile PXC50.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open, max 52 da TX-IO), comunicante in BACnet/LonTalk. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O locali o remotizzati. Alimentazione: 24 Vca.</p> <p>TXS1.12F10 Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.</p> <p>TXS1.EF10 Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.</p> <p>TXM1.8U Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.</p> <p>TXM1.16D Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs</p> <p>TXM1.6R Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).</p> <p>TXA1.K12 TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset</p> <p>PXC001.D Controllore liberamente programmabile PXC001.D comunicante in BACnet/Lontalk per l'integrazione di apparecchiature terze parti</p>			
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
	Modbus, KNX, MBus (o altri protocolli). Dotato di interfacce RS232,RS485 e Konnex è in grado di integrare fino a 2000 punti Konnex o 250 punti Modbus o 250 punti MBus senza moduli opzionali. Alimentazione: 24 Vca. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte. QUOTA PARTE PER UTA 2		0,85	
	SOMMANO a punto		0,85	
22 / 29 NW.E.102	Materiali in campo per regolazione nuovo circuito UTA 2 Fornitura e posa in opera dei materiali in campo per la regolazione nuovo circuito UTA2 Nel particolare verranno installati: Materiale Siemens (o similare con egual caratteristiche) QAE2120.010 Sonda per la misura della temperatura delle tubazioni o dei serbatoi di accumulo. Ni1000 lunghezza bulbo 100 mm. Impiego: tubazioni o serbatoi. Montaggio: con guaina o con nipple. Campo d'impiego:-30...+130 °C. Costante di tempo:8 sec. con nipple, 30 sec. con guaina. Bulbo:Acciaio inox. Collegamento: 2 fili SAX61.03 Servocomando 0..10 Vdc, 24 V AC/DC, forza 800N, corsa 20mm Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte.		1,00	
	SOMMANO a corpo		1,00	
23 / 30 NW.E.103	Collegamento elettrico elementi in campo Collegamento elettrico degli elementi in campo di regolazione e di controllo, comprensivo di cavi, tubazioni, e cablaggio ai quadri di regolazione, è esclusa l'assistenza muraria, valutato per ogni punto di regolazione e controllo collegato Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte. SONDA, SERVOMOTORE VALVOLA, POMPA GEMELLARE *(par.ug.=1+2+6)		9,00	
	SOMMANO a punto		9,00	
24 / 31 M01025b	Installatore 4a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Installatore 4a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% MODIFICA QUADRO		8,00	
	SOMMANO ora		8,00	
25 / 32 M01024b	Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% MODIFICA QUADRO		8,00	
	SOMMANO ora		8,00	
	OPERE CIVILI (Cat 3)			
26 / 17 A25081	Rimozione di controsoffitti in pannelli di fibre minerali ... tesa del trasporto allo scarico, escluso il calo in basso Rimozione di controsoffitti in pannelli di fibre minerali, compresa la rimozione della struttura metallica di sostegno, l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, escluso il calo in basso		15,00	
	SOMMANO mq		15,00	
27 / 18 M01002b	Edile specializzato: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Edile specializzato: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Assistenze edili		16,00	
	A R I P O R T A R E		16,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
33 / 7 025171b	<p>Contabilizzazione energetica UTA 5 (tutte le voci di computo includono già gli oneri della sicurezza nella misura del 1%) (SpCat 2) IMPIANTI MECCANICI (Cat 1)</p> <p><i>Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito ... n attacchi a bocchettone filettati M del seguente Ø: 1"1/4</i> Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito da un contabilizzatore d'energia completo di coppia di sonde da 1,5 m collegate tramite pozzetto alle tubazioni, un contatore volumetrico a lettura diretta, coppia di pozzetti per le sonde, integratore elettronico per la registrazione delle calorie e delle frigorie dotato di display a lettura diretta collegato alle sonde e al contaore, compresa la predisposizione per trasmissione M-Bus, alimentazione 24 V, installato in centrale termica con esclusione del collegamento all'eventuale rete dati: con contatore volumetrico a getto multiplo, con attacchi a bocchettone filettati M del seguente Ø: 1"1/4 Modello con misuratore di portata statico ad ultrasuoni, con batteria al litio</p>	1,00		
	SOMMANO cad	1,00		
34 / 8 025171d	<p><i>Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito ... con attacchi a bocchettone filettati M del seguente Ø: 2"</i> Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito da un contabilizzatore d'energia completo di coppia di sonde da 1,5 m collegate tramite pozzetto alle tubazioni, un contatore volumetrico a lettura diretta, coppia di pozzetti per le sonde, integratore elettronico per la registrazione delle calorie e delle frigorie dotato di display a lettura diretta collegato alle sonde e al contaore, compresa la predisposizione per trasmissione M-Bus, alimentazione 24 V, installato in centrale termica con esclusione del collegamento all'eventuale rete dati: con contatore volumetrico a getto multiplo, con attacchi a bocchettone filettati M del seguente Ø: 2" Modello con misuratore di portata statico ad ultrasuoni, con batteria al litio</p>	1,00		
	SOMMANO cad	1,00		
35 / 9 025172b	<p><i>Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito ... o a mulinello, con attacco flangiato del seguente Ø: 80 mm</i> Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito da un contabilizzatore d'energia completo di coppia di sonde da 1,5 m collegate tramite pozzetto alle tubazioni, un contatore volumetrico a lettura diretta, coppia di pozzetti per le sonde, integratore elettronico per la registrazione delle calorie e delle frigorie dotato di display a lettura diretta collegato alle sonde e al contaore, compresa la predisposizione per trasmissione M-Bus, alimentazione 24 V, installato in centrale termica con esclusione del collegamento all'eventuale rete dati: con contatore volumetrico a mulinello, con attacco flangiato del seguente Ø: 80 mm Modello con misuratore di portata statico ad ultrasuoni, con batteria al litio</p>	1,00		
	SOMMANO cad	1,00		
36 / 10 025172d	<p><i>Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito ... a mulinello, con attacco flangiato del seguente Ø: 125 mm</i> Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito da un contabilizzatore d'energia completo di coppia di sonde da 1,5 m collegate tramite pozzetto alle tubazioni, un contatore volumetrico a lettura diretta, coppia di pozzetti per le sonde, integratore elettronico per la registrazione delle calorie e delle frigorie dotato di display a lettura diretta collegato alle sonde e al contaore, compresa la predisposizione per trasmissione M-Bus, alimentazione 24 V, installato in centrale termica con esclusione del collegamento all'eventuale rete dati: con contatore volumetrico a mulinello, con attacco flangiato del seguente Ø: 125 mm Prevedere modello con misuratore di portata statico ad ultrasuoni, con batteria al litio</p>	1,00		
	SOMMANO cad	1,00		
	IMPIANTI ELETTRICI (Cat 2)			
37 / 33 035338b	<p><i>Analizzatore di rete digitale, per sistemi monofase e tri ... nergia attiva di fase e trifase, alimentazione 230 V 50 Hz</i> Analizzatore di rete digitale, per sistemi monofase e trifase, precisione in classe 1, per misura di tensione, corrente, potenza attiva e reattiva, fattore di potenza, inserzione su linea con trasformatori amperometrici, rapporto di trasformazione selezionabile, interfaccia seriale, in contenitore plastico con grado di protezione IP 20, in opera su guida DIN: 7 display LCD per misure, inserzione diretta con trasformatori amperometrici interni, contatori di energia attiva di fase e trifase, alimentazione 230 V 50 Hz CONTATORE ELETTRICO COME DA SPECIFICHE TECNICHE DI PROGETTO</p>	1,00		
	SOMMANO cad	1,00		
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
38 / 34 M01024b	Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% MODIFICA BARRATURA QUADRO ELETTRICO PER UTA 5	8,00		
	SOMMANO ora	8,00		
39 / 35 M01025b	Installatore 4a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% Installatore 4a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% MODIFICA BARRATURA QUADRO ELETTRICO PER UTA 5	8,00		
	SOMMANO ora	8,00		
40 / 44 NW.E.101	Hardware per controllo nuovo circuito UTA 2 ed integrazione via modbus dei misuratori ET, EE, EF UTA 5 Fornitura e posa in opera in carpenteria dedicata di apparecchiature hardware e relativa ingegnerizzazione necessaria per l'integrazione dell'impianto di regolazione e telecontrollo degli impianti tecnologici. I controllori saranno caratterizzati da: - DI Ingressi digitali - AI Ingressi analogici - DO Uscite digitali - AO Uscite analogiche - Interfacce BUS o Ethernet Sono da intendersi ricompresi nella voce: - tutti i controllori DDC necessari per il controllo e la gestione dei punti sopracitati (+ riserva 10%); - gateway, interfacce e tutto quanto occorrente per la corretta implementazione dei punti sopracitati; - redazione degli schemi elettrici multifilari per la realizzazione del cablaggio di tutte le apparecchiature, con indicazione di tutte le apparecchiature occorrenti per permettere la realizzazione del quadro elettrico. - attività di programmazione, ingegnerizzazione, start-up, messa in esercizio e creazione pagine grafiche su software dedicato dei controllori dedicati per il numero di punti sopra specificato, comprese uscite in campo per la programmazione. Verrà realizzato quadro elettrico esistente per la posa al suo interno dell'hardware previsto, compreso: - installazione di controllori; - la carpenteria metallica del quadro di adeguate dimensioni, - idonea morsettiera di interscambio con quadro di potenza e componenti in campo; - alimentatori, selettori, spie e teleruttori ausiliari necessari per il corretto funzionamento dei punti sopracitati montati e cablati entro quadro; - certificazione del quadro elettrico; - posa del quadro elettrico in sito, compreso lo staffaggio e i supporti; - assistenza alla programmazione durnate le fasi di collaudo e la messa in servizio degli impianti; Apparecchiature previste (Siemens o similare perfettamente integrabili) CMM.06 Estensione di n.200 punti Licenza Desigo Insight V6 PXC50.D Controllore modulare liberamente programmabile PXC50.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open, max 52 da TX-IO), comunicante in BACnet/LonTalk. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O locali o remotizzati. Alimentazione: 24 Vca. TXS1.12F10 Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo. TXS1.EF10 Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo. TXM1.8U Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc.			
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
41 / 36 NW.M.002	<p>Nuove valvole automatiche fan coil (tutte le voci di computo includono già gli oneri della sicurezza nella misura del 1%) (SpCat 3) IMPIANTI MECCANICI (Cat 1)</p> <p>Valvola a due vie sede e otturatore. DN15 Fornitura e posa in opera di valvola a due vie sede e otturatore, con corpo in bronzo, attacchi filettati a norme ISO 228/1 e manopola per il comando manuale. Attacco filettato: G ¾ Inch B, DN: 15 , Kvs: 2,5 [m³/h]. Utilizzabile per il controllo di unità terminali, soffitti raffreddati e riscaldamento a zone. Sono adatte per acqua calda e fredda (VDE 2035), max. 60% glicole. Corsa: 2.5 mm. Trafilamento: max. 0.05 % del valore kvs. Forza molla di ritorno: 100 N. Temperatura del fluido: 2...110 °C. Caratteristica: Lineare. Corpo valvola: Bronzo RG5. Stelo: Acciaio inox. Montaggio: verticale o orizzontale. Otturatore e sede: Ottone</p> <p>Tipo Siemens VPP47.15-2.5 o similare</p> <p>Nel prezzo è compensato ogni onere per dare l'opera finita e a regola d'arte. Ventilconvettori 4 vie lato caldo Ventilconvettori 4 vie lato freddo Ventilconvettori 2 vie</p>			
	SOMMANO cadauno	759,00		
42 / 37 NW.M.003	<p>Valvola a due vie sede e otturatore. DN20 Fornitura e posa in opera di valvola a due vie sede e otturatore, con corpo in bronzo, attacchi filettati a norme ISO 228/1 e manopola per il comando manuale. Attacco filettato: G 1" Inch, DN: 20 , Kvs: 4 [m³/h]. Utilizzabile per il controllo di unità terminali, soffitti raffreddati e riscaldamento a zone. Sono adatte per acqua calda e fredda (VDE 2035), max. 60% glicole. Corsa: 2.5 mm. Trafilamento: max. 0.05 % del valore kvs. Forza molla di ritorno: 100 N. Temperatura del fluido: 2...110 °C. Caratteristica: Lineare. Corpo valvola: Bronzo RG5. Stelo: Acciaio inox. Montaggio: verticale o orizzontale. Otturatore e sede: Ottone</p> <p>Tipo Siemens VPP47.20-4 o similare</p> <p>Nel prezzo è compensato ogni onere per dare l'opera finita e a regola d'arte. Ventilconvettori caldo (piano ammezzato) Ventilconvettori freddo (piano ammezzato)</p>			
	SOMMANO cadauno	12,00		
43 / 38 NW.M.010	<p>Servocomando elettrotermico on/off con ritorno a molla Fornitura e posa su valvole quotate in altra voce di servocomando elettrotermico on/off, 230 VAC, con ritorno a molla. Corsa 2.5 mm Cavo di collegamento 1m</p> <p>Tipo Siemens STP23 o similare</p> <p>Nel prezzo è compensato ogni onere per dare l'opera finita e a regola d'arte. Vedi voce n° 36 [cadauno 759.00] Vedi voce n° 37 [cadauno 12.00]</p>			
	SOMMANO cadauno	771,00		
	IMPIANTI ELETTRICI (Cat 2)			
	A R I P O R T A R E			

FASCICOLO DELL'OPERA

redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08 (art. 91 ed Allegato XVI) e s.m.i.

DENOMINAZIONE DEL CANTIERE:

Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia

COMMITENTE:

CCIAA di BRESCIA

INDIRIZZO CANTIERE:

Via Einaudi 23 25121 BRESCIA (BS)

*il Coordinatore della sicurezza
in fase di progettazione*
ing Bettinsoli Manuel

FIRMA



il Committente
Camera di Commercio Industria Agricoltura e
Artigianato di Brescia

FIRMA

il Responsabile dei lavori

FIRMA

Il Direttore dei lavori
ING BIANCHINI DANIELE

FIRMA



*Il Coordinatore della sicurezza
in fase di esecuzione*
ing Bettinsoli Manuel

FIRMA



Resp. elaborazione Ing Manuel Bettinsoli - 24/06/2021

<p style="text-align: center;">FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>INDICE</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 2</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	---------------------------------------

INDICE DEGLI ARGOMENTI

INDICE DEL FASCICOLO	3
PREMESSA E SOGGETTI INTERESSATI	4
PREMESSA 4	
SOGGETTI INTERESSATI	4
CONTENUTI 4	
Capitolo I: Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati	6
Capitolo II: Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie	9
Scheda II-1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE.....	10
IMPIANTI 10	
Impianto elettrico	10
Impianto di condizionamento	12
Impianto di riscaldamento	33
Impianto teleriscaldamento.....	40
SCHEDE II-2: ADEGUAMENTO DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE	51
Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse	55
Capitolo III: Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente	56
SCHEDE III-1: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALL'OPERA NEL PROPRIO CONTESTO	56
SCHEDE III-2: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALLA STRUTTURA ARCHITETTONICA E STATICA DELL'OPERA	57
SCHEDE III-3: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI AGLI IMPIANTI DELL'OPERA	58
ALLEGATI	59

<p>FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p style="text-align: center;">INDICE</p>	<p style="text-align: right;">Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 3</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

INDICE DEL FASCICOLO

FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA ALLEGATO XVI - D.LGS. 81/08 e s.m.i.

CONTENUTI DEL FASCICOLO
<p>PREMESSA Soggetti interessati, Contenuti e modalità di utilizzo</p>
<p>CAPITOLO I SCHEDA I Descrizione sintetica dell'opera Figure responsabili ed imprese esecutrici</p>
<p>CAPITOLO II SCHEDE II-1 SCHEDE II-2 Scheda II-3</p>
<p>CAPITOLO III Scheda III-1 Scheda III-2 Scheda III-3</p>
<p>ALLEGATI</p>

<p>FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>PREMESSA E SOGGETTI RESPONSABILI</p>	<p>Rev. 1 - 24/06/2021 pag. 4</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------

PREMESSA E SOGGETTI INTERESSATI

PREMESSA

Il Fascicolo dell'Opera, realizzato in conformità all'art. 91 del D.Lgs.81/2008, è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera stessa e contiene **“le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori”** per i lavori di manutenzione.

Sotto l'aspetto della prevenzione dei rischi, il fascicolo rappresenta quindi uno schema della pianificazione della sicurezza per gli interventi di manutenzione.

Il Fascicolo dev'essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del coordinatore per l'esecuzione) e durante la vita d'esercizio dell'opera in base alle eventuali modifiche alla stessa (a cura del committente/gestore).

SOGGETTI INTERESSATI

Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del Fascicolo. Egli effettuerà le manutenzioni secondo le periodicità eventualmente individuate nel fascicolo, e dovrà mettere a conoscenza le imprese incaricate degli interventi, delle procedure o delle scelte adottate in fase progettuale per ridurre i rischi. Infine, se l'opera viene ceduta, il proprietario dovrà consegnare anche il fascicolo.

Riassumendo, i soggetti interessati all'utilizzo del fascicolo sono:

- gestore dell'opera (amministratore, proprietario, inquilino)
- imprese incaricate per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera
- venditore/acquirente dell'opera.

CONTENUTI

Il Fascicolo è strutturato in conformità all'allegato XVI del D.Lgs.81/2008 ed è suddiviso in tre capitoli:

CAPITOLO I - *Descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (Scheda I)*

CAPITOLO II - *Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (Schede II-1, II-2 e II-3).*

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, sono presi in considerazione i seguenti elementi:

- a) accessi ai luoghi di lavoro;
- b) sicurezza dei luoghi di lavoro;
- c) impianti di alimentazione e di scarico;
- d) approvvigionamento e movimentazione materiali;
- e) approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
- f) igiene sul lavoro;
- g) interferenze e protezione dei terzi.

Il Fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- utilizzare le stesse in completa sicurezza;
- mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III - *Riferimenti alla documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2 e III-3).*

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	PREMESSA E SOGGETTI RESPONSABILI	Rev. 1 - 24/06/2021 pag. 5
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------

Parte delle schede riportate nel presente documento saranno completate e/o aggiornate dal Coordinatore per l'Esecuzione con le informazioni reperibili durante l'esecuzione dell'opera. Inoltre, il documento potrà essere integrato con ogni altra documentazione utile quale foto, schemi esecutivi, schede di componenti, etc..

Capitolo I: Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

L'intervento consiste nell'ottimizzazione degli impianti meccanici per la produzione di riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria a servizio dell'immobile sede della Camera di Commercio di Brescia, in Via Einaudi 23.

Trattasi di impianto di climatizzazione prevalentemente di tipo "misto" aria-acqua; l'aria e l'acqua per mantenere predefinite condizioni di temperatura e di umidità interna all'interno degli ambienti serviti sono trattate in apposite centrali e sono distribuite tramite apposite canalizzazioni e tubazioni fino ai terminali installati nei singoli locali. Sono presenti all'interno del fabbricato anche ambienti dotati di climatizzazione del tipo "a tutt'aria". L'energia termica per il riscaldamento nella stagione invernale viene fornito all'edificio dalla rete di teleriscaldamento cittadino di proprietà di A2A attraverso due scambiatori posizionati in centrale termica. L'energia frigorifera per il condizionamento nella stagione estiva viene invece generato attraverso due frigoriferi a compressione meccanica alimentati con energia elettrica con impianto di raffreddamento ad acqua tramite torre evaporativa.

Nei vari piani la gestione della rete di aria primaria viene gestita attraverso delle Unità di Trattamento Aria (UTA), collegate in fase di preriscaldamento e preraffrescamento ai generatori della climatizzazione invernale ed estiva.

Le Unità di Trattamento Aria 4 e 5 vengono alimentate direttamente dai generatori con circuiti dedicati permettendo di riscaldare o raffrescare le zone del piano terra e del piano auditorium.

In tutti gli ambienti l'aria primaria provvede al rinnovo ad alla ventilazione. Nella stagione estiva quest'aria sufficientemente deumidificata dalla centrale di trattamento, consente di controllare negli spazi le condizioni di umidità relativa; analogamente nella stagione invernale nell'aria primaria viene immesso vapore d'acqua in modo tale da mantenere negli ambienti il corretto valore di umidità relativa. La quantità di aria primaria da fornire agli ambienti si determina considerando le esigenze di purezza dell'aria ambiente, esigenze dettate dalla possibilità di controllare l'umidità relativa in estate.

In breve i lavori consistono in:

- intervento su UTA2: Nuovo circuito da realizzare in sottocentrale termica (SCT) con stacco da impianto esistente e posa tubazioni, valvole, pompa. Linea di distribuzione in SCT che esce nella zona autorimessa

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 1	Rev. 1 - 24/06/2021. pag. 7
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

salendo fino al piano ammezzato dal cavedio. A tale piano esce e viene posata aerea fino al punto di connessione appena fuori dalla zona wc. Tale operazione comporta delle opere edili di assistenza alle operazioni impiantistiche, consistenti in scassi murari per gli attraversamenti delle tubazioni, e realizzazione di veletta di mascheramento. Sono previste inoltre opere elettriche per l'alimentazione della pompa e della valvole di regolazione.

- Intervento su UTA5: Lavori da svolgersi esclusivamente in sottocentrale termica consistenti nella posa di n.4 contabilizzatori di calore e di n.1 multimetro elettrico.
- Intervento sui bollitori della produzione di Acqua Calda Sanitaria presenti nei locali servizi igienici con l'installazione di un orologio settimanale per ciascun componente.
- Installazione su ciascun fancoil, di nuove valvole a due-vie a valle delle valvole di intercettazione esistenti da eseguire intervenendo parzialmente nel pavimento galleggiante e nel controsoffitto.

Durata effettiva dei lavori	
Inizio lavori:	Fine lavori:

Indirizzo del cantiere	
Via/piazza: Via Einaudi 23	
Città: BRESCIA	Provincia: BS

Direttore dei lavori

ING DANIELE BIANCHINI	
Indirizzo	VIA PADOVA 11
Città	BRESCIA
CAP	25125
Telefono	

Progettista

ING DANIELE BIANCHINI	
Indirizzo	VIA PADOVA 11
Città	BRESCIA
CAP	25125
Telefono	

Coordinatore sicurezza in fase di progettazione

ing Manuel Bettinsoli	
Indirizzo	Via Saffi 1
Città	BRESCIA
CAP	25121
Telefono	3384518217

<p style="text-align: center;">FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Capitolo 1</p>	<p>Rev. 1 - 24/06/2021. pag. 8</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-----------------------------------------

Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione

ing Manuel Bettinsoli	
Indirizzo	Via Saffi 1
Città	BRESCIA
CAP	25121
Telefono	3384518217

<i>Il responsabile della compilazione:</i>	<i>Firma:</i>	<i>Data:</i>
Ing Manuel Bettinsoli		24/06/2021

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 9
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	-------------------------------

Capitolo II: Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie

La **Scheda II-1** è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. La scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi. Quando la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

La **Scheda II-2** è identica alla Scheda II-1 ed è utilizzata per eventualmente adeguare il Fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale scheda sostituisce la Scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori.

La **Scheda II-3** indica, per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

Scheda II-1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE IMPIANTI

Impianto elettrico

Il DM 37/2008 stabilisce che tutti gli impianti tecnologici devono essere eseguiti e riparati soltanto da imprese regolarmente iscritte al registro ditte - tenuto presso la Camera di Commercio - o all'albo provinciale delle imprese artigiane. L'imprenditore o il responsabile tecnico deve avere precisi requisiti tecnico professionali. Tali ditte, al termine dei lavori, devono rilanciare una dichiarazione di conformità: un certificato che contiene la relazione sul progetto (quando è previsto) e sugli interventi e i materiali utilizzati.



Nel caso di modifiche degli impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano in accordo con la norma, o con le norme applicate, e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

Interruttori

Un interruttore è costituito essenzialmente da parti fisse, cui fanno capo i conduttori del circuito sul quale devono essere eseguite le manovre, e da parti mobili il cui spostamento realizza o interrompe la continuità metallica del circuito. Possono essere di tipo e dimensioni molto differenti in relazione all'uso cui sono destinati, dai microinterruttori usati in circuiti percorsi da correnti di debole intensità, agli interruttori da parete impiegati negli edifici civili, a quelli di notevole potenza usati in grossi impianti, ecc.

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto elettrico - Interruttori - Sostituzione interruttore

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.01.01.01

Cadenza prevista: Quando necessario

Tipo di intervento	Rischi rilevati
A seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi elettrici e folgorazione; • Occhiali monoculari;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 11
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Interferenze e protezione terzi		• W012 - Pericolo elettricità;
---------------------------------	--	--------------------------------

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 60903
Denominazione: Guanti per rischi elettrici e folgorazione



Categoria: Protezione occhi e volto
Tipologia: Protezione chimica e meccanica
Rif. norm.: EN 166
Denominazione: Occhiali monoculari

Prese di corrente

Sono le componenti dell'impianto elettrico che consentono la connessione degli utilizzatori (elettrodomestici, attrezzature, apparecchiature ecc..). La funzione della spina è quella di chiudere, tramite i due contatti inseriti nella presa elettrica, il circuito dell'impianto elettrico in modo che in esso possa scorrere corrente elettrica. Un terzo contatto, quando presente, è utilizzato per la messa a terra.

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto elettrico - Sezionatori - Sostituzione sezionatore

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.01.03.01
----------------------	---------------	-------------

Cadenza prevista: Quando necessario

Tipo di intervento	Rischi rilevati
A seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.	• Elettrocuzione

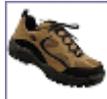
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi elettrici e folgorazione; • Occhiali monoculari;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 12
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• W012 - Pericolo elettricità;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 60903



Denominazione: Guanti per rischi elettrici e folgorazione
Categoria: Protezione occhi e volto
Tipologia: Protezione chimica e meccanica
Rif. norm.: EN 166
Denominazione: Occhiali monoculari

Impianto di condizionamento

L'impianto di condizionamento garantisce le condizioni termoigrometriche adeguate all'utilizzo di un ambiente da parte dell'uomo, a qualsiasi condizione climatica esterna, in ogni periodo dell'anno, tramite le seguenti funzioni: riscaldamento o raffrescamento, ventilazione con o senza filtraggio dell'aria, umidificazione o deumidificazione.



I sistemi di condizionamento sono composti, in linea generale, dai seguenti sottosistemi:

- centrale di produzione/trasformazione energetica (produzione di calore o refrigerazione);
- rete di distribuzione dei fluidi vettore (acqua, aria, gas refrigeranti);
- terminali di diffusione (a convezione, conduzione, irraggiamento);
- sistemi di regolazione (centraline, cronotermostati, valvole termostatiche).

Le caratteristiche e le efficienze di tali sottosistemi dipendono dalla funzione e dalle dimensioni dell'impianto.

Dal punto di vista distributivo-funzionale, si distinguono:

- impianti centralizzati, con un'unica unità di produzione di calore/refrigerazione, connessa ai terminali di stanza da una rete di distribuzione gerarchizzata (generalmente a tutt'aria, se termica e di refrigerazione, ad acqua con terminali radianti, se per riscaldamento);
- impianti de-centralizzati, con unità di produzione di calore ("caldaiette") o refrigerazione (condizionatori) o misti, per singole abitazioni o stanze.

Centrale frigorifera

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Il raffreddamento si ottiene tramite un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.



Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale frigorifera - Disincrostazione

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.01.01
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 13
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia e disincrostazione del condensatore ad acqua.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale frigorifera - Sostituzione filtro

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.01.02
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione del filtro del compressore.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 14
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale frigorifera - Sostituzione olio

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.01.03
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione dell'olio del compressore.	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio chimico

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 15
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Centrale trattamento aria

La centrale di trattamento dell'aria ha il compito di trattare sia l'aria primaria che tutta quella necessaria alla climatizzazione. Generalmente una centrale di trattamento è composta dai seguenti elementi: ventilatore di ripresa dell'aria, sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna, sezione filtrante, batteria di preriscaldamento, sezione umidificante con separatore di gocce, batteria di raffreddamento, batteria di post riscaldamento, ventilatore di mandata.



Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale trattamento aria - Pulizia bacinella

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.02.01
Manutenzione		

Cadenza prevista: 15 Giorni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia delle bacinelle di raccolta delle condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua, mediante l'uso di disinfettanti.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 16
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Guanti per agenti chimici e batteriologici;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3
Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti chimici e microorganismi
Rif. norm.: EN 374
Denominazione: Guanti per agenti chimici e batteriologici

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale trattamento aria - Pulizia batterie

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.02.02
Manutenzione		

Cadenza prevista: 3 Mesi

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia delle batterie di condensazione mediante spazzolatura e trattamento chimico biodegradabile.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Guanti per agenti chimici e batteriologici;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e		

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 17
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti chimici e microorganismi
Rif. norm.: EN 374
Denominazione: Guanti per agenti chimici e batteriologici

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale trattamento aria - Pulizia motoventilatori

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.02.03
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia e lubrificazione degli elementi dei motoventilatori, ed eventuale sostituzione di quelli degradati.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in

particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale trattamento aria - Pulizia filtri

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.02.04
Manutenzione		

Cadenza prevista: 3 Mesi

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia dei filtri dell'acqua degli umidificatori.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Guanti per agenti chimici e batteriologici;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti chimici e microorganismi
Rif. norm.: EN 374
Denominazione: Guanti per agenti chimici e batteriologici

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale trattamento aria - Pulizia sezioni di ripresa

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 19
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.02.05
Manutenzione		

Cadenza prevista: 6 Mesi

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle centrali di trattamento.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Guanti per agenti chimici e batteriologici;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti chimici e microorganismi
Rif. norm.: EN 374
Denominazione: Guanti per agenti chimici e batteriologici

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale trattamento aria - Pulizia sezioni di scambio

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.02.06
Manutenzione		

Cadenza prevista: 6 Mesi

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di scambio delle centrali di trattamento.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Guanti per agenti chimici e batteriologici;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti chimici e microorganismi
Rif. norm.: EN 374
Denominazione: Guanti per agenti chimici e batteriologici

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale trattamento aria - Pulizia umificatori

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.02.07
Manutenzione		

Cadenza prevista: 15 Giorni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia e trattamento chimico biodegradabile dei circuiti degli umificatori a vapore.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 21
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale trattamento aria - Sostituzione celle filtranti

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.02.08
Manutenzione		

Cadenza prevista: Quando necessario

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione delle celle filtranti come indicato dal fornitore.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 22
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Centrale trattamento aria - Sostituzione cinghie

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.02.09
Manutenzione		

Cadenza prevista: Quando necessario

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione delle cinghie e dei cuscinetti.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 23
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	--------------------------------

Denominazione: Scarpa S1

Condensatori evaporativi

Si tratta di torri evaporative nelle quali la batteria in cui circola l'acqua è del tipo a condensazione realizzata in tubi di acciaio o in rame.



Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Condensatori evaporativi - Ingrassaggio motori

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.03.01
Manutenzione		

Cadenza prevista: 6 Mesi

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti dei condensatori.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Condensatori evaporativi - Sostituzione galleggiante

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.03.02
Manutenzione		

Cadenza prevista: Quando necessario

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione del galleggiante quando necessario.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 25
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Condensatori evaporativi - Sostituzione motoventilatori

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.03.03
Manutenzione		

Cadenza prevista: Quando necessario

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione del motoventilatore quando necessario.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 26
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Condensatori evaporativi - Sostituzione olio

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.03.04
Manutenzione		

Cadenza prevista: Quando necessario

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione dell'olio del contattore quando necessario.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 27
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	--------------------------------

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Condensatori evaporativi - Pulizia bacinelle

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.03.05
Manutenzione		

Cadenza prevista: 6 Mesi

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia delle bacinelle di raccolta della condensa.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Condensatori evaporativi - Pulizia filtro

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.03.06
----------------------	---------------	-------------

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 28
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Manutenzione

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia del filtro della pompa di circolazione dell'acqua.	• Elettrocuzione

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Guanti per rischi meccanici; • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Ventilconvettori

I ventilconvettori, detti anche termovettori, sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria.



FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 29
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.04.01
Manutenzione		

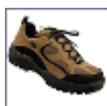
Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia delle griglie mediante lavaggio chimico.	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio chimico

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Guanti per rischi meccanici;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe

Tipologia: Calzature basse

Rif. norm.: UNI EN ISO 20345

Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie

Tipologia: Semimaschere filtranti

Rif. norm.: EN 149

Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione mani e braccia

Tipologia: Guanti agenti fisici

Rif. norm.: EN 388

Denominazione: Guanti per rischi meccanici

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Ventilconvettori - Pulizia bacinelle

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.04.02
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Mesi

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 30
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia delle bacinelle con disinfettante e scarico delle stesse.	• Rischio chimico

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Guanti per rischi meccanici;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Ventilconvettori - Pulizia batterie di scambio

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.04.03
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e	• Rischio chimico

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 31
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

spazzolatura delle alette.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Guanti per rischi meccanici;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Ventilconvettori - Pulizia filtri

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.04.04
Manutenzione		

Cadenza prevista: 3 Mesi

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia e lavaggio filtri con acqua e solventi.	• Rischio chimico

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Guanti per rischi meccanici;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di condizionamento - Ventilconvettori - Sostituzione filtri

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.02.04.05
Manutenzione		

Cadenza prevista: Quando necessario

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione dei filtri quando usurati.	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio chimico

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Guanti per rischi meccanici;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici

Impianto di riscaldamento

Un impianto di riscaldamento è quel complesso di elementi e di apparecchiature atti a realizzare e mantenere in determinati ambienti valori della temperatura maggiori di quelli esterni. Le componenti principali dell'impianto sono:

- Elementi terminali o corpi scaldanti;
- Rete di distribuzione dell'acqua calda;
- Vaso di espansione
- Pompa di circolazione
- Generatore di calore



Bocchette di ventilazione

Elementi che permettono la distribuzione e la ripresa dell'aria; sono realizzati generalmente in acciaio zincato e sono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti.



Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di riscaldamento - Bocchette di ventilazione - Pulizia bocchette

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 34
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Manutenzione

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia delle bocchette mediante l'uso di aspiratori.	• Caduta dall'alto

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Utilizzo di parapetti.;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Centrale termica

La centrale termica è un vano destinato ad ospitare la caldaia centralizzata e possiede i seguenti requisiti: superficie in pianta non inferiore a 6 mq; altezza non inferiore a 2,5 m (la distanza minima della caldaia dal solaio deve essere di 1 m); distanza della caldaia dalle pareti non inferiore a 0,6 m; strutture con resistenza al fuoco non inferiore a 120'; accesso da spazio a cielo libero con porta apribile verso l'esterno; aperture di areazione senza serramenti in misura pari a 1/30 della superficie del locale; nel caso di alimentazione con combustibile liquido va impermeabilizzato il pavimento e le pareti per almeno 0,2 m; il serbatoio del



FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 35
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

combustibile non può avere capacità superiore a 15 m3 e deve essere interrato a una distanza non inferiore a 0,5 m dal muro più vicino e con la parte superiore a non meno di 0,7 m dal piano di calpestio, se transitabile da veicoli. Il locale deve essere dotato di tubo di sfiato del serbatoio e di canna fumaria installata all'esterno dell'edificio.

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di riscaldamento - Centrale termica - Pulizia bruciatore

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.03.02.01
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia degli elementi del bruciatore: filtro di linea, fotocellula, ugelli ed elettrodi di accensione.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 36
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di riscaldamento - Centrale termica - Pulizia caldaia a batteria

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.03.02.02
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia tra le alette, mediante aria compressa e spazzola metallica.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di riscaldamento - Centrale termica - Pulizia caldaia a combustibile liquido

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 37
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.03.02.03
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia per eliminare le incrostazioni e la fuliggine.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di riscaldamento - Centrale termica - Pulizia organi di regolazione

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.03.02.04
Manutenzione		

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 38
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia e verifica di funzionalità degli organi di regolazione provvedendo a sostituire i pistoli non funzionando, rabbocco negli ingranaggi a bagno nell'olio e pulizia dei filtri.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di riscaldamento - Centrale termica - Pulizia tubazioni

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.03.02.05
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 39
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Intervento di pulizia delle tubazioni del gas dei gruppi termici.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto di riscaldamento - Centrale termica - Sostituzione ugelli

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.03.02.06
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione degli ugelli dei gruppi termici.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionamento segnaletica di sicurezza per la durata dei lavori;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe

Tipologia: Calzature basse

Rif. norm.: UNI EN ISO 20345

Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia

Tipologia: Guanti agenti fisici

Rif. norm.: EN 388

Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie

Tipologia: Semimaschere filtranti

Rif. norm.: EN 149

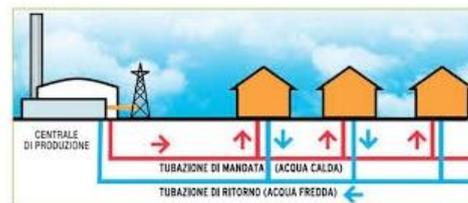
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Impianto teleriscaldamento

L' impianto di teleriscaldamento consente di distribuire calore ad una o più utenze attraverso una rete interrata di tubazioni all'interno delle quali scorre acqua calda o acqua surriscaldata o vapore. Il calore è prodotto in una centrale di cogenerazione termoelettrica a gas naturale / combustibili fossili o biomasse, oppure utilizzando il calore proveniente dalla termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani.

Ogni singolo edificio, attraverso degli appositi strumenti detti 'scambiatori', preleva il calore dalle rete di teleriscaldamento, per poi utilizzarlo per il riscaldamento degli ambienti e/o per produrre l'acqua calda sanitaria, con successivo ritorno alla stessa centrale.

Il fluido termovettore più utilizzato è l'acqua, che solitamente viene inviata a circa 90 °C e ritorna in centrale a 30-60 °C. La temperatura di ritorno dipende dal tipo di terminali di riscaldamento dei destinatari.



Centrale termica

La centrale termica è il cuore dell'impianto di produzione di energia termica centralizzata negli edifici: una moderna centrale termica si basa sull'utilizzo delle moderne tecnologie sia in termini di produzione dell'energia sia in termini di regolazione e controllo dei flussi energetici nelle singole unità abitative.



FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 41
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto teleriscaldamento - Centrale termica - Pulizia bruciatori

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.04.01.01
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia degli elementi dei bruciatori: filtro di linea, fotocellula, ugelli ed elettrodi di accensione.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione • Fiamme ed esplosioni

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Visiera in policarbonato;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionare la segnaletica di sicurezza;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione occhi e volto
Tipologia: Protezione chimica e meccanica
Rif. norm.: UNI EN 166
Denominazione: Visiera in policarbonato

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 42
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto teleriscaldamento - Centrale termica - Pulizia caldaia

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.04.01.02
Manutenzione		

Cadenza prevista: 3 Mesi

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia delle alette della caldaia e rimozione delle incrostazioni, mediante aria compressa e spazzola in acciaio.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione • Fiamme ed esplosioni

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Visiera in policarbonato;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionare la segnaletica di sicurezza;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione occhi e volto
Tipologia: Protezione chimica e meccanica
Rif. norm.: UNI EN 166
Denominazione: Visiera in policarbonato

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 43
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto teleriscaldamento - Centrale termica - Pulizia organi di regolazione

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.04.01.03
Manutenzione		

Cadenza prevista: 1 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia e verifica degli organi di regolazione del sistema di sicurezza.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione • Fiamme ed esplosioni

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Visiera in policarbonato;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionare la segnaletica di sicurezza;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 44
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------



Categoria: Protezione occhi e volto
Tipologia: Protezione chimica e meccanica
Rif. norm.: UNI EN 166
Denominazione: Visiera in policarbonato

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto teleriscaldamento - Centrale termica - Sostituzione ugelle bruciatore

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.04.01.04
Manutenzione		

Cadenza prevista: Quando necessario

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione • Fiamme ed esplosioni

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Visiera in policarbonato;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionare la segnaletica di sicurezza;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione occhi e volto
Tipologia: Protezione chimica e meccanica
Rif. norm.: UNI EN 166
Denominazione: Visiera in policarbonato

Coibente

Trattasi dello strato di rivestimento e protezione delle tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termo vettori, realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.



Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto teleriscaldamento - Coibente - Rifacimento coibente

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.04.02.01
Manutenzione		

Cadenza prevista: 2 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di rifacimento dello strato di coibente deteriorato o mancante.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionare la segnaletica di sicurezza;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto teleriscaldamento - Coibente - Sostituzione coibente

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.04.02.02
Manutenzione		

Cadenza prevista: 15 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione dello strato di coibente deteriorato.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> Scarpa S1; Guanti per rischi meccanici; Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> Posizionare la segnaletica di sicurezza;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388



Denominazione: Guanti per rischi meccanici
Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Dispositivi di controllo e regolazione

Elementi di controllo e regolazione che monitorano il corretto funzionamento dell'impianto segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito.



Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto teleriscaldamento - Dispositivi di controllo e regolazione - Sostituzione valvole

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.04.03.01
Manutenzione		

Cadenza prevista: 15 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione delle valvole come indicato dal costruttore.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione • Fiamme ed esplosioni

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionare la segnaletica di sicurezza;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scambiatore di calore

Trattasi di dispositivi in cui si realizza uno scambio di energia termica tra due fluidi a temperature diverse. Possono essere del tipo a piastre o a fascio tubiero. Le piastre sono assemblate in modo da far circolare il fluido più freddo nelle piastre esterne e il percorso del fluido caldo nello scambiatore deve avvenire dall'alto verso il basso.



Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto teleriscaldamento - Scambiatore di calore - Pulizia

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.04.04.01
Manutenzione		

Cadenza prevista: 6 Mesi

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di pulizia dei circuiti.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3;
Impianti di alimentazione e di scarico	<ul style="list-style-type: none"> • Prese alimentazione elettrica BT; 	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		<ul style="list-style-type: none"> • Posizionare la segnaletica di sicurezza;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3

Scheda II-1: IMPIANTI - Impianto teleriscaldamento - Scambiatore di calore - Sostituzione scambiatore

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01.04.04.02
Manutenzione		

Cadenza prevista: 15 Anni

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Intervento di sostituzione dello scambiatore.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		<ul style="list-style-type: none"> • Scarpa S1; • Guanti per rischi meccanici; • Semimaschera filtrante per polveri FF P3; • Occhiali monoculari;
Impianti di alimentazione e di scarico	• Prese alimentazione elettrica BT;	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Posizionare la segnaletica di sicurezza;

I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:



Categoria: Protezione piedi e gambe
Tipologia: Calzature basse
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Denominazione: Scarpa S1



Categoria: Protezione mani e braccia
Tipologia: Guanti agenti fisici
Rif. norm.: EN 388
Denominazione: Guanti per rischi meccanici



Categoria: Protezione delle vie respiratorie
Tipologia: Semimaschere filtranti
Rif. norm.: EN 149
Denominazione: Semimaschera filtrante per polveri FF P3



Categoria: Protezione occhi e volto
Tipologia: Protezione chimica e meccanica
Rif. norm.: EN 166
Denominazione: Occhiali monoculari

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 51
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

SCHEDE II-2: ADEGUAMENTO DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA

Tipo di intervento	Rischi rilevati

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione		

Tavole allegate	
------------------------	--

<i>Il responsabile della compilazione:</i>	<i>Firma:</i>	<i>Data:</i>

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	

Tipo di intervento	Rischi rilevati

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione		

Tavole allegate	
------------------------	--

<i>Il responsabile della compilazione:</i>	<i>Firma:</i>	<i>Data:</i>

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	

Tipo di intervento	Rischi rilevati

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione		

Tavole allegate	
------------------------	--

Il responsabile della compilazione:	Firma:	Data:

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 2	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 55
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità (Verifiche)	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità (Manut.)
Prese alimentazione elettrica BT	Sono installate contestualmente alla realizzazione dell'impianto . L'impresa esecutrice osserverà tutte le disposizioni contenute nel piano di sicurezza e rilascerà la documentazione obbligatoria prevista per legge.	Le imprese esecutrici si approvvigioneranno dell'alimentazione elettrica solo a seguito di autorizzazione concessa dal responsabile e dovranno utilizzare attrezzature marcate CE.	verifica integrità impianto;	1 Anni	Sostituzione degli elementi danneggiati; Serraggio dei bulloni; Risanamento anticorrosivo componenti metalliche; Intervento riparazione impianto e sostituzione valvole;	Quando necessario 3 Anni Quando necessario A seguito di guasto

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 3	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 56
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	--------------------------------

Capitolo III: Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente

All'interno del fascicolo sono indicate le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano:

- 1 - il contesto in cui è collocata;
- 2 - la struttura architettonica e statica;
- 3 - gli impianti installati.

Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede:

Scheda III-1: *Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto*

Scheda III-2: *Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera*

Scheda III-3: *Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera*

SCHEDA III-1: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALL'OPERA NEL PROPRIO CONTESTO

Elaborati non presenti.

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 3	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 57
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------------

**SCHEDA III-2: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALLA
STRUTTURA ARCHITETTONICA E STATICA DELL'OPERA**

Elaborati non presenti.

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Capitolo 3	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 58
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	----------------------------------------------

SCHEDA III-3: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI AGLI IMPIANTI DELL'OPERA

Elaborati non presenti.

FASCICOLO DELL'OPERA Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Allegati	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 59
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	--------------------------------

ALLEGATI

Non sono presenti allegati.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08 (art. 100 ed Allegato XV Punto) e s.m.i.

DENOMINAZIONE DEL CANTIERE:	Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia
COMMITENTE:	CCIAA di BRESCIA
INDIRIZZO CANTIERE:	Via Einaudi 23 25121 BRESCIA (BS)

*il Coordinatore della sicurezza
in fase di progettazione*
ing Bettinsoli Manuel

FIRMA



il Committente
Camera di Commercio Industria Agricoltura e
Artigianato di Brescia

FIRMA

il Responsabile dei lavori

FIRMA

Il Direttore dei lavori
ING BIANCHINI DANIELE

FIRMA



*Il Coordinatore della sicurezza
in fase di esecuzione*
ing Bettinsoli Manuel

FIRMA



Revisione N° 0 - del 24/06/2021

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezioni e revisioni</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 2</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------------

INDICE DEGLI ARGOMENTI

SEZIONI E REVISIONI	4
Sezione 1 - IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	5
Dati identificativi del cantiere	5
OGGETTO LAVORI	5
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	5
CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE	7
Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE	7
Compiti delle figure coinvolte nell'organizzazione del cantiere	7
Indicazione dei nominativi delle figure coinvolte	9
ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE	10
Imprese, Datori di lavoro e Lavoratori autonomi	11
Sezione 3 - AREA DI CANTIERE	12
Caratteristiche.....	12
Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere.....	13
Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno	13
Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	14
Apprestamenti.....	14
Impianti e attrezzature.....	14
Altro.....	15
Sezione 5 - LAVORAZIONI	16
RISCHI E MISURE GENERALI.....	17
ATTIVITA' LAVORATIVE	20
ATTIVITA': LAVORI EDILI DI ASSISTENZA ALLA POSA DELL'IMPIANTO UTA 2	20
VALUTAZIONE FASI DI LAVORO	21
FASE DI LAVORO: Esecuzione di tracce o fori in muratura.....	21
ATTIVITA': INTERVENTO SU NUOVO CIRCUITO UTA 2 IN SCT	22
VALUTAZIONE FASI DI LAVORO	22
FASE DI LAVORO: Taglio e posa tubazioni per l'impianto	22
ATTIVITA': ASSISTENZA ELETTRICA UTA 2	22
VALUTAZIONE FASI DI LAVORO	22
FASE DI LAVORO: Assistenza elettrica per alimetazione nuovi circuiti	23
ATTIVITA': INTERVENTO SU CIRCUITO UTA 5.....	23
VALUTAZIONE FASI DI LAVORO	23
FASE DI LAVORO: Installazione di contabilizzatori di calore	24
ATTIVITA': INTERVENTO SOSTITUZIONE VALVOLE FANCOIL	24
VALUTAZIONE FASI DI LAVORO	25
FASE DI LAVORO: Posa in opera valvole per fancoil	25
ATTIVITA': INTERVENTO DI INSTALLAZIONE OROLOGI BOILER	26
VALUTAZIONE FASI DI LAVORO	26
FASE DI LAVORO: Interventi di installazione nuovi orologi ai boiler.....	26
ATTIVITA': ASSISTENZA ELETTRICA UTA 5	27
VALUTAZIONE FASI DI LAVORO	27
FASE DI LAVORO: Assistenza elettrica per alimetazione nuovi circuiti UTA 5	27
ATTIVITA': ASSISTENZA ELETTRICA VALVOLE FANCOIL.....	28
VALUTAZIONE FASI DI LAVORO	28
FASE DI LAVORO: Assistenza elettrica per nuove valvole FANCOIL	29
VALUTAZIONE RISCHI ATTREZZATURE IMPIEGATE.....	30
ATTREZZATURA: Attrezzi manuali di uso comune	30
ATTREZZATURA: Foratubi	30
ATTREZZATURA: Martello demolitore elettrico	31
ATTREZZATURA: Mazza e scalpello	32
ATTREZZATURA: Ponte su cavalletti.....	32
ATTREZZATURA: Saldatrice elettrica	33
ATTREZZATURA: Scala doppia	34
ATTREZZATURA: Seghetto manuale.....	35
ATTREZZATURA: Tester (o Multimetro)	35

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezioni e revisioni</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 3</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

ATTREZZATURA: Troncatrice	36
ATTREZZATURA: Utensili elettrici portatili	37
VALUTAZIONE RISCHI AGENTI CHIMICI IMPIEGATI	38
AGENTE CHIMICO: Polveri inerti	38
AGENTE CHIMICO: Solventi	38
AGENTE CHIMICO: Vernici	39
Sezione 6 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	40
Sezione 7 - INTERFERENZE E COORDINAMENTO	42
COOPERAZIONE RESPONSABILI, IMPRESE E LAVORATORI	42
COORDINAMENTO LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE	43
Riepilogo delle interferenze	43
ZONE DI LAVORO	43
ANALISI DELLE INTERFERENZE	43
INTERFERENZA N. 1	43
INTERFERENZA N. 2	44
INTERFERENZA N. 3	44
INTERFERENZA N. 4	45
INTERFERENZA N. 5	46
Sezione 8 - PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO	47
Sezione 9 - PROCEDURE DI EMERGENZA	48
NUMERI UTILI	48
CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI	48
REGOLE COMPORTAMENTALI	48
Sezione 10 - SEGNALETICA DI CANTIERE	49
Sezione 12 - TAVOLE ESPLICATIVE	52
Sezione 13 - ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE	52
ALLEGATO A	53
PROCEDURA DI SICUREZZA PER IL CONTRASTO DELLA DIFFUSIONE DEL VIRUS COVID-19 IN CANTIERE	53
Sezione 14 - PROCEDURA DI SICUREZZA PER IL CONTRASTO DELLA DIFFUSIONE DEL VIRUS COVID-19 IN CANTIERE	54
SCOPO	54
CAMPO DI APPLICAZIONE	54
RIFERIMENTI	54
RESPONSABILITÀ	54
TERMINI E DEFINIZIONI	54
RISCHI PREVALENTI	55
AZIONI E MODALITÀ	55
PRESCRIZIONI PER IL CONTRASTO ALLA DIFFUSIONE DEL VIRUS COVID-19	55
1. INFORMAZIONE AI LAVORATORI	55
2. MODALITÀ DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI AI CANTIERI	56
3. PULIZIA E SANIFICAZIONE NEL CANTIERE	56
4. PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI	57
5. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	57
6. GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI)	57
7. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE (TURNAZIONE, RIMODULAZIONE DEI CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI)	58
8. GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE	58
9. SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS o RLST	58
10. COMITATO DI VERIFICA DELLE DISPOSIZIONI EMERGENZA COVID-19	58

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezioni e revisioni	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 4
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	-------------------------------

SEZIONI E REVISIONI

PSC - ALLEGATO XV - punto 2.1

SEZ.	CONTENUTI DEL P.S.C.	REVISIONE/ DATA
1	ANAGRAFICA DEL CANTIERE Dati identificativi del cantiere Descrizione sintetica dell'opera Contesto in cui è collocata l'area di cantiere Caratteristiche idrogeologiche	Rev. 0 - 24/06/2021
2	FIGURE RESPONSABILI Compiti Delle figure responsabili Anagrafica delle figure responsabili Imprese e lavoratori autonomi	Rev. 0 - 24/06/2021
3	AREA DI CANTIERE Caratteristiche Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno	Rev. 0 - 24/06/2021
4	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE Apprestamenti, Impianti, attrezzature, Infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.	Rev. 0 - 24/06/2021
5	LAVORAZIONI Attività, fasi di lavoro, attrezzature e rischi	Rev. 0 - 24/06/2021
6	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	Rev. 0 - 24/06/2021
7	INTERFERENZE E COORDINAMENTO Cooperazione responsabili, imprese e lavoratori autonomi Coordinamento lavorazioni e loro interferenze Coordinamento elementi di uso comune	Rev. 0 - 24/06/2021
8	PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO	Rev. 0 - 24/06/2021
9	PROCEDURE DI EMERGENZA Numeri utili, Chiamata soccorsi, regole comportamentali.	Rev. 0 - 24/06/2021
10	SEGNALETICA DI CANTIERE	Rev. 0 - 24/06/2021
11	COSTI DELLA SICUREZZA	Rev. 0 - 24/06/2021
12	TAVOLE ESPLICATIVE	Rev. 0 - 24/06/2021
13	ELENCO DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE	Rev. 0 - 24/06/2021

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 5
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-------------------------------

Sezione 1 - IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Dati identificativi del cantiere

Cantiere	
Denominazione del cantiere	Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia

Ubicazione del cantiere	
Indirizzo	Via Einaudi 23
Città	BRESCIA
Provincia	BS
Telefono / Fax	/

Committente	
Ragione sociale	CCIAA di BRESCIA
Indirizzo	VIA EINAUDI 23
Comune	BRESCIA
Provincia	BS
Sede	BRESCIA
Telefono	
Fax	
nella persona di	
Nominativo	
Indirizzo	
Città	
Provincia	
Telefono / Fax	/
Partita IVA	
Codice fiscale	

Importi ed entità del cantiere	
Importo lavori	188.357,01 € (già comprensivi degli oneri della sicurezza 1%)
Oneri della sicurezza	247,86 €
Data presunta di inizio lavori	
Durata presunta dei lavori (gg)	54
Data presunta fine lavori	
N° massimo di lavoratori giornalieri	6
Entità presunta uomini/giorno	211

OGGETTO LAVORI

Intervento di ottimizzazione degli impianti meccanici presenti all'interno della sede di Brescia della Camera di Commercio in Via Einaudi 23

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

L'intervento consiste nell'ottimizzazione degli impianti meccanici per la produzione di riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria a servizio dell'immobile sede della Camera di Commercio di Brescia, in Via Einaudi 23.

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 6</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Trattasi di impianto di climatizzazione prevalentemente di tipo "misto" aria-acqua; l'aria e l'acqua per mantenere predefinite condizioni di temperatura e di umidità interna all'interno degli ambienti serviti sono trattate in apposite centrali e sono distribuite tramite apposite canalizzazioni e tubazioni fino ai terminali installati nei singoli locali. Sono presenti all'interno del fabbricato anche ambienti dotati di climatizzazione del tipo "a tutt'aria". L'energia termica per il riscaldamento nella stagione invernale viene fornito all'edificio dalla rete di teleriscaldamento cittadino di proprietà di A2A attraverso due scambiatori posizionati in centrale termica.

L'energia frigorifera per il condizionamento nella stagione estiva viene invece generato attraverso due frigoriferi a compressione meccanica alimentati con energia elettrica con impianto di raffreddamento ad acqua tramite torre evaporativa.

Nei vari piani la gestione della rete di aria primaria viene gestita attraverso delle Unità di Trattamento Aria (UTA), collegate in fase di preriscaldamento e preraffrescamento ai generatori della climatizzazione invernale ed estiva. Le Unità di Trattamento Aria 4 e 5 vengono alimentate direttamente dai generatori con circuiti dedicati permettendo di riscaldare o raffreddare le zone del piano terra e del piano auditorium.

In tutti gli ambienti l'aria primaria provvede al rinnovo ad alla ventilazione. Nella stagione estiva quest'aria sufficientemente deumidificata dalla centrale di trattamento, consente di controllare negli spazi le condizioni di umidità relativa; analogamente nella stagione invernale nell'aria primaria viene immesso vapore d'acqua in modo tale da mantenere negli ambienti il corretto valore di umidità relativa. La quantità di aria primaria da fornire agli ambienti si determina considerando le esigenze di purezza dell'aria ambiente, esigenze dettate dalla possibilità di controllare l'umidità relativa in estate.

In breve i lavori consistono in:

- intervento su UTA2: Nuovo circuito da realizzare in sottocentrale termica (SCT) con stacco da impianto esistente e posa tubazioni, valvole, pompa. Linea di distribuzione in SCT che esce nella zona autorimessa salendo fino al piano ammezzato dal cavedio. A tale piano esce e viene posata aerea fino al punto di connessione appena fuori dalla zona wc. Tale operazione comporta delle opere edili di assistenza alle operazioni impiantistiche, consistenti in scassi murari per gli attraversamenti delle tubazioni, e realizzazione di veletta di mascheramento. Sono previste inoltre opere elettriche per l'alimentazione della pompa e delle valvole di regolazione.
- Intervento su UTA5: Lavori da svolgersi esclusivamente in sottocentrale termica consistenti nella posa di n.4 contabilizzatori di calore e di n.1 multimetro elettrico.
- Intervento sui bollitori della produzione di Acqua Calda Sanitaria presenti nei locali servizi igienici con

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 7</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

l'installazione di un orologio settimanale per ciascun componente.

- Installazione su ciascun fancoil, di nuove valvole a due-vie a valle delle valvole di intercettazione esistenti da eseguire intervenendo parzialmente nel pavimento galleggiante e nel controsoffitto.

CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

L'intervento viene eseguito all'interno dell'edificio sede della camera di Commercio a destinazione direzionale/uffici. L'edificio si sviluppa su sette piani fuori terra e tre piani interrati. La zona interrata è così suddivisa: al piano -3 vi è l'archivio e parte di autorimessa, al piano -2 la zona autorimessa e al piano -1 l'auditorium. Al piano terra e ammezzato è presente la zona aperta al pubblico, non interessata dai lavori, mentre dal piano 1 al piano 5 gli uffici. Al piano primo è inoltre collocata la sala consiliare (parlamentino).

L'intervento comporta delle lavorazioni da eseguirsi anche all'interno dei singoli uffici ove vi è la presenza dei fancoil

Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE

Compiti delle figure coinvolte nell'organizzazione del cantiere

Ai fini di una migliore gestione del cantiere, si ritiene fondamentale la chiara definizione delle competenze delle figure presenti. Fermo restando gli obblighi previsti dalla normativa a capo delle singole figure, sono di seguito individuate le norme comportamentali per l'attuazione degli stessi.

Committente

- Invierà all'Azienda USL (U.O. Prevenzione e sicurezza) e al Dipartimento Territoriale Ispettorato del Lavoro la notifica preliminare ai sensi dell'art. 99 del D.Lgs.81/2008. Nel corso delle attività di cantiere valuterà se procedere alla sospensione dei lavori e l'eventuale allontanamento delle imprese affidatarie ed appaltatrici in caso di gravi inadempienze alle norme di prevenzione infortuni, segnalate anche dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.
- Sarà inoltre sua cura valutare i requisiti tecnico-professionali delle imprese incaricate.

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione - CSP

- Redige il Piano di Sicurezza e Coordinamento nel rispetto dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. . In funzione delle indicazioni fornite da tale allegato, il documento contiene l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area e organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze.
- Predispone inoltre il Fascicolo dell'opera da consegnare al committente prima dell'inizio dei lavori. L'aggiornamento del fascicolo sarà curato dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione - CSE

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 8</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

- Dovrà curare principalmente l'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano da parte delle figure presenti in cantiere. L'attività di vigilanza dovrà essere principalmente rivolta all'organizzazione del cantiere e dei lavori, alla corrispondenza dei sistemi di prevenzione indicati nel Piano, al rispetto dei tempi ed alla programmazione dei lavori.
- Allo stesso modo il CSE dovrà verificare i requisiti per le macchine al momento della loro installazione, ma rimarrà a carico dei singoli Datori di Lavoro la manutenzione e la corrispondenza alla normativa.
- In caso di variazioni dei lavori provvederà, se necessario, ad aggiornare il presente Piano. Tali aggiornamenti dovranno essere illustrati al committente ed alle imprese presenti e controfirmati da tutti i soggetti coinvolti, compresi i Rappresentanti dei lavoratori per la Sicurezza, in occasione di una specifica riunione di coordinamento.
- Prima dell'accesso in cantiere, verificherà i POS delle singole imprese, verbalizzandone l'acquisizione e la necessità o meno di effettuare modifiche o integrazioni.
- Coordinerà l'utilizzo in comune dei servizi, impianti ed attrezzature.
- Potrà proporre al Committente o Responsabile dei Lavori la sospensione dei lavori e, in caso di pericolo grave e imminente, sospenderli lui stesso rivolgendosi alla persona che in quel momento rappresenta l'impresa nel cantiere (Preposto).
- Qualora emergesse la necessità di segnalare all'Organo di Vigilanza inadempienze dovute alla mancanza di provvedimenti da parte del committente, invierà allo stesso copia della documentazione.

Datori di Lavoro e Imprese familiari

- I Datori di Lavoro delle imprese presenti nel cantiere, prima del loro ingresso, forniranno al CSE il POS dell'impresa.
- Nel POS dovranno essere indicati i nominativi della o delle persone preposte alla rappresentanza della ditta nei rapporti con il CSE, specificandone il ruolo, i poteri a lui attribuiti e l'attestazione dell'avvenuta formazione specifica.
- Dovrà essere sempre presente nel cantiere una persona di adeguate capacità decisionali al quale il CSE, il Committente/Il Responsabile dei Lavori si rivolgeranno per comunicazioni o per eventuali contestazioni.

Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza - RLS

- Esaminato il presente Piano e ricevuto eventuali chiarimenti sul suo contenuto, procederà alla compilazione di apposito verbale, posto in calce al presente PSC, dal quale risulteranno eventuali proposte formulate o l'assenza delle stesse.

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 9
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-------------------------------

Indicazione dei nominativi delle figure coinvolte

Direttore dei lavori

ING DANIELE BIANCHINI	
Indirizzo	VIA PADOVA 11
Città	BRESCIA
CAP	25125
Codice Fiscale	
Partita IVA	

Progettista

ING DANIELE BIANCHINI	
Indirizzo	VIA PADOVA 11
Città	BRESCIA
CAP	25125
Codice Fiscale	
Partita IVA	

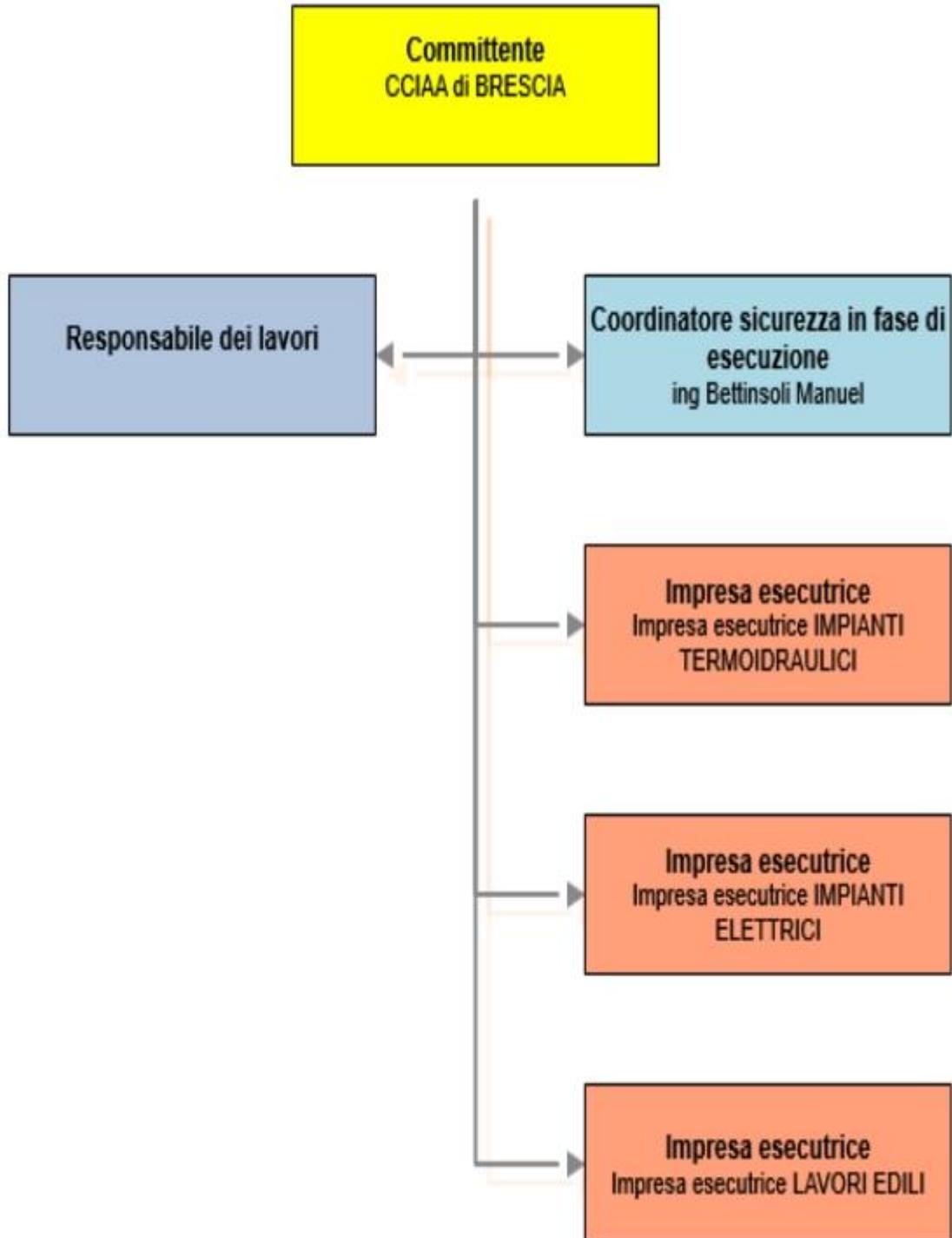
Coordinatore sicurezza in fase di progettazione

ing Manuel Bettinsoli	
Indirizzo	Via Saffi 1
Città	BRESCIA
CAP	25121
Telefono	3384518217
Codice Fiscale	
Partita IVA	

Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione

ing Manuel Bettinsoli	
Indirizzo	Via Saffi 1
Città	BRESCIA
CAP	25121
Telefono	3384518217
Codice Fiscale	
Partita IVA	

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 11
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	--------------------------------

Imprese, Datori di lavoro e Lavoratori autonomi

Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI - Impresa esecutrice

Data presunta di inizio lavori	
Data presunta di fine lavori	
Importo lavori appaltati/subappaltati	138.287,16 €
Oneri sicurezza per i lavori svolti	1% dell'importo sopra

Impresa esecutrice IMPIANTI ELETTRICI - Impresa esecutrice

Data presunta di inizio lavori	
Data presunta di fine lavori	
Importo lavori appaltati/subappaltati	45.801,89 €
Oneri sicurezza per i lavori svolti	1% dell'importo sopra

Impresa esecutrice LAVORI EDILI - Impresa esecutrice

Data presunta di inizio lavori	
Data presunta di fine lavori	
Importo lavori appaltati/subappaltati	4.267,96 €
Oneri sicurezza per i lavori svolti	1% dell'importo sopra

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 12
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------------

Sezione 3 - AREA DI CANTIERE

In questa sezione sono presi in considerazione i pericoli relativi sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere allestito il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi. In conformità all'allegato XV punto 2.2.1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. l'analisi è finalizzata all'individuazione e valutazione dei rischi che il cantiere può trasmettere all'ambiente circostante e quelli che può ricevere da esso (es. altri cantieri, insediamenti produttivi ecc.).

Caratteristiche

Il presente capitolo contiene l'analisi dei fattori di rischio in relazione alle caratteristiche dell'area in cui il cantiere è collocato.

Interventi di installazione di nuove valvole in ambienti uffici

Gli interventi sui fancoil prevedono di operare su ogni singolo terminale all'interno delle zone uffici dei vari piani attraverso la posa in opera delle valvole a due vie operando a pavimento o in controsoffitto. I locali uffici e corridoi hanno dimensioni diverse e ospitano varie postazioni di lavoro. .

RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Interruzioni dell'energia elettrica necessarie per intervenire in sicurezza sui terminali, andranno sempre concordate con la Committenza. Le manovre di erogazione/interruzione saranno eseguite successivamente all'accertamento che le stesse non generino condizioni di pericolo e/o danni per disservizio
- Vigilare affinché i lavoratori operino osservando sempre la distanza minima di sicurezza da eventuali operatori presenti nelle postazioni di servizio. se non fosse garantita tale distanza si deve concordare con la committenza l'allontanamento del lavoratore durante la fase operativa di intervento.
- Durante l'uso delle attrezzature che possono dar luogo a proiezione di schegge, accertarsi che non vi siano lavoratori nelle immediate vicinanze.
- Prima dell'utilizzo del trabattello, verificare che:- le ruote risultino bloccate;- l'impalcato sia completo e fissato agli appoggi;- i parapetti siano di almeno 1 m, presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede.

Intervento in sottocentrale termica

Gli interventi da realizzarsi nella sottocentrale termica avvengono principalmente all'interno del locale centrale termica posizionata nel piano interrato 2.

RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 13</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	----------------------------------------

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Interruzioni dell'energia elettrica necessarie per intervenire in sicurezza sui terminali, andranno sempre concordate con la Committenza. Le manovre di erogazione/interruzione saranno eseguite successivamente all'accertamento che le stesse non generino condizioni di pericolo e/o danni per disservizio
- Vigilare affinché i lavoratori operino osservando sempre la distanza minima di sicurezza da eventuali operatori presenti nelle postazioni di servizio. se non fosse garantita tale distanza si deve concordare con la committenza l'allontanamento del lavoratore durante la fase operativa di intervento.
- Durante l'uso delle attrezzature che possono dar luogo a proiezione di schegge, accertarsi che non vi siano lavoratori nelle immediate vicinanze.
- Prima dell'utilizzo del trabattello, verificare che:- le ruote risultino bloccate;- l'impalcato sia completo e fissato agli appoggi;- i parapetti siano di almeno 1 m, presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede.

SEGNALETICA PREVISTA



Vietato l'accesso alle persone non autorizzate
D.Lgs.81/08

Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere

In conformità all'allegato XV punto 2.2.1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., nel presente capitolo sono analizzati i rischi derivanti da fattori esterni che possano originare pericoli per il cantiere e per i lavoratori ivi impiegati.

Attività d'ufficio

Gli interventi si eseguono in ambienti d'ufficio. Tali attività non generano particolari rischi trasmessi alle zone di cantiere dove avvengono le attività. Quando si opera nella sottocentrale termica la zona deve essere interdetta alle eventuali lavorazioni di manutenzione della centrale

Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno

Sono di seguito analizzati i fattori di rischio che il cantiere trasmette all'ambiente circostante con particolare attenzione agli insediamenti che richiedono particolari esigenze di tutela.

Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno

Non si riscontrano particolari lavorazioni che determinano dei rischi trasmessi alle zone uffici. Durante le lavorazioni dovrà essere interdetta e ben segnalata con nastri rossi la zona necessaria alla lavorazione. La necessità di lavorare in vicinanza alle postazioni di lavoro eventualmente presenti, quindi non garantendo la distanza minima di sicurezza, comporta l'accordo con l'operatore dell'ufficio per l'allontanamento dello stesso per il tempo necessario alla conclusione della attività.

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 14
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------------

Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In questa sezione sono presi in considerazione i pericoli che si riferiscono all'organizzazione del cantiere con particolare riferimento agli elementi caratteristici di cui all'allegato XV punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i

Apprestamenti

Trabattelli

I ponti a torre su ruote dovranno essere realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risulteranno idonei allo scopo e saranno mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro.



RISCHI PRESENTI

- Caduta dall'alto

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati
- Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti.
- Per i lavori superiori a cinque metri dovrà essere costruito, per il ponteggio mobile, il sottoponte in maniera identica al ponte di lavoro a distanza non superiore a m 2,50.
- I parapetti del ponteggio mobile saranno quelli previsti dal costruttore (altezza 1 metro, tavola fermapièdi e corrente intermedio ovvero alti 1 metro, tavola fermapièdi e luce libera minore di 60 cm).
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano postazioni occupate dai lavoratori degli uffici, nel caso concordare l'allontanamento del lavoratore dell'ufficio. In caso di utilizzo del trabattello lungo i corridoi, garantire adeguata segnaletica con nastro rosso per delimitare la zona di lavoro e concedere la fruibilità del corridoio. verificare che il pavimento galleggiante sia idoneo ad ospitare il trabattello.

Bagni chimici

Nel cantiere non si necessita della presenza di bagni chimici, in quanto vengono messi a disposizione i servizi igienici presenti nei vari piani dell'edificio

Impianti e attrezzature

impianto elettrico di cantiere

Le lavorazioni non richiedono particolare potenza elettrica. Verranno utilizzati solamente attrezzature manuali e potranno essere collegate direttamente all'impianto elettrico esistente presente nei vari uffici e nella sottocentrale termica.

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 15
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------------

RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

Altro

Consultazione RLS - attuazione a quanto previsto dall'articolo 102

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

La presa visione del presente Piano e la formulazione delle eventuali proposte da parte dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, sono riportate all'ultima pagina del PSC alla Sezione FIRME.

Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1 lettera c)

L'organizzazione per la cooperazione e il coordinamento tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, dovrà avvenire per mezzo di riunioni di coordinamento convocate dal CSE, con periodicità stabilite dallo stesso in funzione delle esigenze di cantiere.

Prima del loro ingresso in cantiere le imprese esecutrici dovranno fornire al CSE il nominativo di un preposto al quale il CSE si rivolgerà per eventuali comunicazioni in assenza del datore di lavoro. Il nominativo del preposto dovrà essere indicato nel POS di ogni impresa.

Alle imprese e lavoratori autonomi sarà consegnato il Piano di sicurezza e coordinamento prima del loro ingresso in cantiere.

All'inizio di ogni fase lavorativa il CSE dovrà effettuare un sopralluogo per accertarsi della completa installazione delle opere provvisorie e il mantenimento in sicurezza delle stesse.

Il sopralluogo sarà verbalizzato dal coordinatore e controfirmato dalle figure responsabili (imprese, committente/ responsabile dei lavori).

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 5 - LAVORAZIONI</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 16</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------

Sezione 5 - LAVORAZIONI

Nella seguente tabella sono riportate le lavorazioni oggetto del presente Piano di Sicurezza, che sono state suddivise in ATTIVITA' LAVORATIVE ed in FASI DI LAVORO.

ATTIVITA'	FASI DI LAVORO
LAVORI EDILI DI ASSISTENZA ALLA POSA DELL'IMPIANTO UTA 2	<ul style="list-style-type: none"> • Esecuzione di tracce o fori in muratura
INTERVENTO SU NUOVO CIRCUITO UTA 2 IN SCT	<ul style="list-style-type: none"> • Taglio e posa tubazioni per l'impianto
ASSISTENZA ELETTRICA UTA 2	<ul style="list-style-type: none"> • Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti
INTERVENTO SU CIRCUITO UTA 5	<ul style="list-style-type: none"> • Installazione di contabilizzatori di calore
INTERVENTO SOSTITUZIONE VALVOLE FANCOIL	<ul style="list-style-type: none"> • Posa in opera valvole per fancoil
INTERVENTO DI INSTALLAZIONE OROLOGI BOILER	<ul style="list-style-type: none"> • Interventi di installazione nuovi orologi ai boiler
ASSISTENZA ELETTRICA UTA 5	<ul style="list-style-type: none"> • Assistenza elettrica per alimentazione multimetro UTA 5
ASSISTENZA ELETTRICA VALVOLE FANCOIL	<ul style="list-style-type: none"> • Assistenza elettrica per nuove valvole FANCOIL

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 17
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

RISCHI E MISURE GENERALI

Di seguito sono riportati i rischi comuni alle lavorazioni previste e le prescrizioni che le aziende dovranno adottare a carattere generale.

	RISCHIO: Elettrocuzione
Rif. Alleg. XI/XV	RISCHIO DI ELETTROCUZIONE

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione. Lavori nelle vicinanze di linee elettriche aeree.



Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro, al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione dovranno essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Dovranno essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

- La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.
- L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere sempre progettato e dovrà essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso dovrà essere effettuata da personale qualificato.
- Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista)
- Le condutture devono essere disposte in modo che non vi sia alcuna sollecitazione sulle connessioni dei conduttori, a meno che esse non siano progettate specificatamente a questo scopo.
- Per evitare danni, i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo sia invece necessario, deve essere assicurata una protezione speciale contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.
- Per i cavi flessibili deve essere utilizzato il tipo H07 RN-F oppure un tipo equivalente.
- Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare l'assenza di usure, abrasioni.
- Non manomettere mai il polo di terra
- Usare spine di sicurezza omologate CEI
- Usare attrezzature con doppio isolamento
- Controllare i punti di appoggio delle scale metalliche
- Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagnati o con parti del corpo umide



	RISCHIO: Caduta dall'alto
Rif. Alleg. XI/XV	CADUTA DALL'ALTO

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si transita o lavora sui ponteggi o sulle opere provvisorie in quota (anche a modesta altezza), in prossimità di aperture nel vuoto (botole, aperture nei solai, vani scala, vani

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 5 - LAVORAZIONI</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 18</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------

ascensore, ecc.), in prossimità di scavi o durante l'utilizzo di mezzi di collegamento verticale (scale, scale a pioli, passerelle, ascensori di cantiere, ecc.).



Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Si dovrà provvedere alla copertura e segnalazione di aperture su solai, solette e simili o alla loro delimitazione con parapetti a norma.



Imbracatura
Rif. norm.: UNI EN 361



Cordino - Con assorbitore di energia
Rif. norm.: UNI EN 354,355



Linea Ancoraggio - Tipo Flessibile
Rif. norm.: UNI EN 353-2

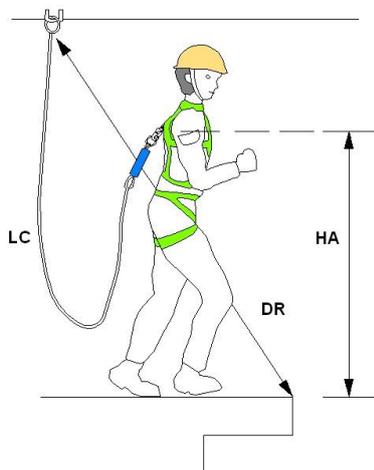


Dispositivo Retrattile - Anticaduta
Rif. norm.: UNI EN 360

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto della caduta

Lo spazio corrispondente al percorso di un'eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Il calcolo della distanza di caduta libera (DCL) viene effettuato al fine di dimensionare correttamente il sistema di caduta da adottare. Si supponga, ad esempio, di montare la linea di ancoraggio del primo ordine di telai di un ponteggio all'altezza del primo tavolato (anziché rialzata rispetto a tale quota). Il calcolo della distanza di caduta libera consentirebbe di evidenziare analiticamente l'impatto del lavoratore con il terreno o con altri ostacoli eventualmente presenti nell'area di cantiere.



Per il calcolo di DCL si applica la seguente formula:

$$DCL = LC - DR + HA$$

Essendo (vedi figura):

- DCL = Distanza di caduta libera
- LC = Lunghezza del cordino
- DR = Distanza, misurata in linea retta, tra il punto di ancoraggio ed il punto del bordo oltre il quale è possibile la caduta
- HA = Massima altezza, rispetto ai piedi, dell'attacco del cordino alla imbracatura del lavoratore, quando questi è in posizione eretta (di solito 1.50 m)

L'eventuale montaggio e smontaggio dei ponteggi dovrà essere eseguito da personale esperto e seguendo le procedure di sicurezza e le raccomandazioni riportate nel Piano

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 19
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) che dovrà essere redatto dalla impresa esecutrice, ai sensi del D.Lgs. 81/08.

 RISCHIO: Caduta di materiale dall'alto
Rif. Alleg. XI/XV CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO (Demolizioni)

Situazioni di pericolo: Il rischio è presente tutte le volte che si lavora sotto o nelle vicinanze di strutture elevate in costruzione, restauro o demolizione, di ponteggi, di apparecchi di sollevamento ecc.

Il rischio è anche presente nei lavori dentro scavi, nelle fondazioni, nei pozzi, in cavità. Occorrerà installare idonei parapetti completi, con tavole fermapiede nei ponteggi e in tutte le zone con pericolo di caduta nel vuoto (scale fisse, aperture nei solai, vani ascensore, ecc.)



Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.



Elmetto in polietilene o ABS

Rif. norm.: UNI EN 397

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V e con sottogola

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo.

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori.

Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione personale, dotato di passagola per tutti i lavori in quota.

 RISCHIO: Rumore
Rif. Alleg. XI/XV RISCHIO RUMORE

Ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/08, dovrà essere valutato il rumore durante le effettive attività lavorative, prendendo in considerazione in particolare:

- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo
- I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. 81/08
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e vibrazioni, seguendo attentamente l'orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente
- Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia
- L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- Il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 20
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

e' responsabile

- Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- La disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione

Le classi di rischio e le relative misure di prevenzione sono riassunte nella seguente tabella:

Classi di Rischio	Misure di Prevenzione
Classe di Rischio 0 $L_{EX} \leq 80$ dB (A) $L_{picco} \leq 135$ dB (C)	Nessuna azione specifica
Classe di Rischio 1 $80 < L_{EX} \leq 85$ dB (A) $135 < L_{picco} \leq 137$ dB (C)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore DPI: messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera a) VISITE MEDICHE: solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità (rif. D.Lgs. 81/08 art. 196, comma 2)
Classe di Rischio 2 $85 < L_{EX} \leq 87$ dB (A) $137 < L_{picco} \leq 140$ dB (C)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore DPI: scelta dei DPI che consentano di eliminare o ridurre al minimo il rischio per l'udito, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera c). Si esigerà altresì che tali DPI vengano indossati (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera b) VISITE MEDICHE: obbligatorie (rif. D.Lgs. 81/08 art. 196 , comma 1)
Classe di Rischio 3 $L_{EX} > 87$ dB (A) $L_{picco} > 140$ dB (C)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore DPI: scelta dei DPI che consentano di eliminare o ridurre al minimo il rischio per l'udito, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera c). Imposizione dell'obbligo di indossare tali DPI in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione salvo richiesta e concessione in deroga da parte dell'organo vigilante competente (D.Lgs. 81/08 art.197) Verifica l'efficacia dei DPI e verifica che l'esposizione scende al di sotto del valore inferiore di azione. VISITE MEDICHE: obbligatorie (rif. D.Lgs. 81/08 art. 196 , comma 1)

ATTIVITA' LAVORATIVE

Qui di seguito vengono riportate le diverse fasi lavorative oggetto dei lavori. Per ognuna di esse sono stati individuati i rischi e sono state dettagliate le misure di prevenzione ed indicati i Dispositivi di Protezione Individuale da indossare. Per ogni attività lavorativa sono state, inoltre, indicate le eventuali attrezzature, opere provvisorie e sostanze impiegate.

ATTIVITA': LAVORI EDILI DI ASSISTENZA ALLA POSA DELL'IMPIANTO UTA 2

L'attività riguarda le lavorazioni di tipo edile ed interventi su opere murarie quali la formazione di tracce e successiva chiusura per l'alloggiamento delle tubazioni e degli accessori degli impianti interni.

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 21
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

LAVORI EDILI DI ASSISTENZA ALLA POSA DELL'IMPIANTO UTA 2

FASE DI LAVORO: Esecuzione di tracce o fori in muratura

Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice LAVORI EDILI

Trattasi della formazione di tracce o brecce in muratura di qualsiasi natura per l'alloggiamento e il passaggio delle nuove tubazioni della sottocentrale termica, compreso la chiusura al grezzo delle tracce stesse.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Elettrocuzione
- Rumore

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori

Elettrocuzione

- I quadri elettrici devono essere disattivati a monte della fornitura; se ciò non è possibile, segregare i morsetti in entrata dell'interruttore generale
- Non è consentito manomettere il blocco meccanico delle prese interbloccate

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Ponte su cavalletti
- Mazza e scalpello
- Martello demolitore elettrico
- Scala doppia
- Polveri inerti

DPI DA UTILIZZARE



Elmetti di protezione
EN 397



Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

SEGNALETICA PREVISTA



Pericolo rumore
D.Lgs. 81/08

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 22
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

ATTIVITA': INTERVENTO SU NUOVO CIRCUITO UTA 2 IN SCT

Realizzazione di nuovo circuito per la gestione della UTA 2 da realizzare in sottocentrale termica con stacco da impianto esistente e posa tubazioni, valvole, pompa. Linea di distribuzione in SCT esce poi nell'autorimessa e sale all'ammezzato dal cavedio. All'ammezzato esce al piano e viene posata aerea fino al punto di connessione appena fuori dalla zona wc. Elettricamente è prevista l'alimentazione della pompa e della valvole di regolazione.

VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

INTERVENTO SU NUOVO CIRCUITO UTA 2 IN SCT

FASE DI LAVORO: Taglio e posa tubazioni per l'impianto

Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI

Trattasi della movimentazione e posa in opera di nuove tubazioni per il circuito UTA 2, valvole e pompe da realizzarsi in SCT. Posa da eseguirsi all'esterno con fissaggi a parete, con l'esecuzione di saldature ed assemblaggio dei vari elementi.

Possono rendersi necessarie attività di foratura e taglio tubazioni prima della posa in opera.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Rumore

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori
- Durante le attività di posa delle tubazioni deve essere interdetta l'accesso completo al locale centrale termica. Quando la lavorazione viene svolta nella zona garage devono essere posati dei nastri rossi a delimitare la zona di lavoro garantendo la fruibilità dei luoghi lavorativi degli uffici

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Saldatrice elettrica
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Seghetto manuale
- Foratubi

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': ASSISTENZA ELETTRICA UTA 2

Trattasi di assistenza elettrica per l'alimentazione della nuova linea

VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

ASSISTENZA ELETTRICA UTA 2

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 23
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

FASE DI LAVORO: Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti

Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice IMPIANTI ELETTRICI

Trattasi della esecuzione di interventi di ristrutturazione dell'impianto elettrico necessari alle modifiche da effettuare sull'impianto

- Posa di condutture, cavi, apparecchiature elettriche
- Cablaggio quadri elettrici, prove finali e collaudo impianto

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Elettrocuzione
- Investimento

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione

Elettrocuzione

- Per lavorare sui quadri elettrici, si verificherà che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione

Investimento

- E' vietato sostare o eseguire lavori nelle zone di passaggio veicoli senza avere prima predisposto le opportune segnalazioni
- I veicoli in movimento dovranno impiegare idonee segnalazioni acustiche

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Mola da banco
- Attrezzi manuali di uso comune
- Troncatrice

- Solventi
- Vernici

DPI DA UTILIZZARE

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  | Elmetti di protezione
EN 397 |
|  | Guanti per rischi meccanici
EN 388 |
|  | Scarpa S2
UNI EN ISO 20345 |

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': INTERVENTO SU CIRCUITO UTA 5

Posa di contabilizzatori di calore e multimetro elettrico. Non si necessita di lavorazioni edili

VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 24
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

INTERVENTO SU CIRCUITO UTA 5

FASE DI LAVORO: Installazione di contabilizzatori di calore

Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI

Trattasi della fase di installazione di installazione di contabilizzatori di calore e di un multimetro elettrico sul circuito esistente UTA 5

In particolare sono previste le seguenti sottofasi:

- Preparazione e posa delle componenti dell'impianto.
- Gestione montaggio parte elettrica dell'impianto.
- Pulizia e rimozione residui.



RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Elettrocuzione
- Rumore
- Fiamme ed esplosioni

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- La movimentazione manuale dei carichi è stata razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. In ogni caso sono previsti accorgimenti quali la ripartizione del carico e l'effettuazione di turni di riposo nel caso di movimentazione intensiva e continuativa.
- Curare gli allacciamenti delle tubazioni ai serbatoi e la corretta disposizione delle valvole, come da scheda tecnica della ditta fornitrice.
- Adottare i mezzi per la difesa contro la caduta accidentale di materiali

Elettrocuzione

- Verificare periodicamente che tutte le attrezzature elettriche ed elettroniche siano efficienti ed integre nei collegamenti attraverso idonei cavi elettrici.

Fiamme ed esplosioni

- Tutti i lavoratori addetti sono stati correttamente informati e formati, conoscono le procedure di maneggio degli impianti e sono adeguatamente istruiti sui rischi derivanti dai sistemi in pressione.
- Ai lavoratori è raccomandato di evitare sempre che valvole, regolatori, indicatori di livello, ed accessori entrino in contatto con oli, grassi, lubrificanti organici, gomma o altre sostanze combustibili.
- Il personale è stato istruito sulle procedure di emergenza e di spegnimento e/o mitigazione degli incendi.
- E' vietato utilizzare attrezzature che possono propagare scintille e non è consentito fumare.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per rischi elettrici e folgorazione
EN 60903

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': INTERVENTO SOSTITUZIONE VALVOLE FANCOIL

Il lavoro consiste nell'installazione delle valvole a due vie in corrispondenza dei fan coil. In particolare è

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 25
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

previsto quanto segue:

- Tracciamenti;
- Eventuali opere di tracce e fori;
- Preparazione e posa delle tubazioni dell' impianto;
- Montaggio valvole;
- Pulizia e rimozione residui.

VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

INTERVENTO SOSTITUZIONE VALVOLE FANCOIL

FASE DI LAVORO: Posa in opera valvole per fancoil

Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI

Il lavoro consiste nell'installazione delle valvole a due vie in corrispondenza dei fan coil. In particolare è previsto quanto segue:

- Tracciamenti;
- Eventuali opere di tracce e fori;
- Preparazione e posa delle tubazioni dell' impianto;
- Montaggio valvole;
- Collaudo impianto;
- Pulizia e rimozione residui.



RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Rumore
- Fiamme ed esplosioni

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- La movimentazione manuale dei carichi è stata ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
- Rispettare le istruzioni impartite per una esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.
- Evitare il sollevamento di materiali troppo pesanti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti, la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Fiamme ed esplosioni

- In caso di utilizzo del cannello ossiacetilenico attenersi scrupolosamente alla scheda di sicurezza relativa allegata ed evitare interferenze con altre lavorazioni

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Polveri inerti

DPI DA UTILIZZARE



Inserti auricolari modellabili usa e getta
 EN 352-2; EN 458

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 26
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------



Occhiali due oculari
EN 166

SEGNALETICA PREVISTA



Pericolo rumore
D.Lgs. 81/08

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': INTERVENTO DI INSTALLAZIONE OROLOGI BOILER

Installazione di orologi settimanali per ciascun bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria. la lavorazione avviene in ogni gruppo bagni ove sono presenti. Non si rilevano particolari rischi.

VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

INTERVENTO DI INSTALLAZIONE OROLOGI BOILER

FASE DI LAVORO: Interventi di installazione nuovi orologi ai boiler

Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI

Gli elettricisti possono essere chiamati in cantiere per eseguire le modifiche o riparazioni richieste durante tutte le fasi di lavoro necessarie per il completamento del manufatto. Le lavorazioni sono riconducibili alle seguenti operazioni:

- controlli e verifica di efficienza dell'impianto elettrico (continuità e stabilità dei collegamenti fra i morsetti degli interruttori e i cavi di alimentazione, al fine di evitare corto circuiti e danneggiamento alle attrezzature di utilizzo);
- spostamento o sostituzione di linee di alimentazione e di messa a terra, sostituzione di interruttori, valvole fusibili deteriorate, prese ecc.



RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Elettrocuzione
- Caduta dall'alto
- Rumore

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

Elettrocuzione

- I quadri elettrici devono essere disattivati a monte della fornitura; se ciò non è possibile, segregare i morsetti in entrata dell'interruttore generale
- Non è consentito manomettere il blocco meccanico delle prese interbloccate
- E' fatto divieto di lavorare su quadri in tensione
- Per lavorare sui quadri elettrici occorre che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione
- Controllare sempre che il quadro non abbia una doppia linea di alimentazione o che all'interno del quadro siano state passate delle altre linee di alimentazione che possono essere in tensione
- Gli addetti ai lavori dovranno provvedere alla realizzazione di tutte le prove di laboratorio necessarie per dichiarare il quadro a norma ed idoneo all'installazione
- Installare prese e spine adeguate al luogo ed alla posa rispettando il grado di protezione meccanica, controllare che gli involucri delle prese e delle spine non siano deteriorati, in tal caso provvedere alla

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 5 - LAVORAZIONI</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 27</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------------

- sostituzione
- Nelle prese con fusibili possono essere stati sostituiti gli stessi con altri di amperaggio diverso, controllare che l'amperaggio del fusibile sia conforme ai dati di targa della presa
- Realizzare i collegamenti delle prese in maniera conforme alle vigenti normative, in caso di alimentazione di una presa o di un gruppo prese controllare sempre l'esatto collegamento

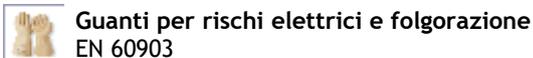
Caduta dall'alto

- Per i lavori temporanei in quota che non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sono scelte le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri: a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale; b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.
- Viene scelto il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato consente l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non comporta rischi ulteriori di caduta.
- Nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richieda l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, sono adottate misure di sicurezza equivalenti ed efficaci, imponendo che il lavoro sia eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute vengano ripristinati.
- In relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate, sono individuate le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi presentano una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute presentano interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti
- Tester (o Multimetro)
- Ponteggio metallico
- Carrelli manuali (Transpallet)

DPI DA UTILIZZARE



Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': ASSISTENZA ELETTRICA UTA 5

VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

ASSISTENZA ELETTRICA UTA 5

FASE DI LAVORO: Assistenza elettrica per alimentazione nuovi componenti UTA 5

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 28
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice IMPIANTI ELETTRICI

Trattasi della esecuzione di interventi di ristrutturazione dell'impianto elettrico necessari alle modifiche da effettuare sull'impianto

- Posa di condutture, cavi, apparecchiature elettriche
- Cablaggio quadri elettrici, prove finali e collaudo impianto

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Elettrocuzione
- Investimento

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione

Elettrocuzione

- Per lavorare sui quadri elettrici, si verificherà che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione

Investimento

- E' vietato sostare o eseguire lavori nelle zone di passaggio veicoli senza avere prima predisposto le opportune segnalazioni
- I veicoli in movimento dovranno impiegare idonee segnalazioni acustiche

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Mola da banco
- Attrezzi manuali di uso comune
- Troncatrice

- Solventi
- Vernici

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': ASSISTENZA ELETTRICIA VALVOLE FANCOIL

VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 29
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

FASE DI LAVORO: Assistenza elettrica per nuove valvole FANCOIL

Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI

Trattasi della esecuzione di interventi di ristrutturazione dell'impianto elettrico necessari alle modifiche da effettuare sull'impianto

- Posa di condutture, cavi, apparecchiature elettriche
- Cablaggio quadri elettrici, prove finali e collaudo impianto

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Elettrocuzione
- Investimento

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione

Elettrocuzione

- Per lavorare sui quadri elettrici, si verificherà che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione

Investimento

- E' vietato sostare o eseguire lavori nelle zone di passaggio veicoli senza avere prima predisposto le opportune segnalazioni
- I veicoli in movimento dovranno impiegare idonee segnalazioni acustiche

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Mola da banco
- Attrezzi manuali di uso comune
- Troncatrice

- Solventi
- Vernici

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 30
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

VALUTAZIONE RISCHI ATTREZZATURE IMPIEGATE

Di seguito, la valutazione dei rischi derivanti dalle attrezzature utilizzate nelle fasi di lavoro precedentemente analizzate.

ATTREZZATURA: Attrezzi manuali di uso comune

Utensili manuali quali martelli, pinze, chiavi, cacciaviti utilizzati per lavori manuali.



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti

ATTREZZATURA: Foratubi

Apparecchiatura composta dai seguenti accessori:

- Macchina foratubi in acciaio zincato;
- Regolazione della pressione di foratura;
- Raccordi di collegamento filettati M in acciaio;
- Serie di frese a tazza in acciaio super rapido;
- Mandrino con punta di centraggio;
- Guarnizioni di tenuta;
- Chiavi d'uso;
- Cassetta metallica;
- Chiave a cricco con manovella girevole;
- Motore pneumatico.



RISCHI DELL'ATTREZZATURA

- Fiamme ed esplosioni
- Elettrocuzione
- Rumore

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 31
------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

- Il foratubi sarà corredato di libretto di uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Il foratubi sarà dotato di comando a uomo presente

Fiamme ed esplosioni

- Durante l'utilizzo del foratubi porre in prossimità del luogo d'intervento un estintore pronto all'uso

Elettrocuzione

- Controllare l'integrità degli organi lavoratori e segnalare eventuali malfunzionamenti
- Il foratubi sarà alimentato ad una tensione di 24 V.
- Il foratubi sarà dotato di cavo di alimentazione provvisto di adeguata meccanica di sicurezza
- Il foratubi sarà provvisto di doppio isolamento

DPI DA UTILIZZARE



Inserti auricolari modellabili usa e getta

EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari

EN 166

ATTREZZATURA: Martello demolitore elettrico

Attrezzo ad alimentazione elettrica utilizzato per le piccole demolizioni di intonaco, calcestruzzo, ecc.



RISCHI DELL'ATTREZZATURA

- Elettrocuzione
- Rumore

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- I lavoratori dovranno assicurarsi di utilizzare il martello elettrico a percussione in modo da non arrecare danni, se non previsti, ad eventuali strutture sottostanti.

Elettrocuzione

- Il martello elettrico sarà dotato di doppio isolamento riconoscibile dal simbolo del "doppio quadrato".
- I cavi del martello elettrico eventualmente utilizzato devono essere integri come pure il loro isolamento; bisogna avere cura di disporli in modo che non subiscano danneggiamenti durante i lavori

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per vibrazioni

EN ISO 10819

SEGNALETICA PREVISTA



Pericolo rumore

D.Lgs.81/08

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 32
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

ATTREZZATURA: Mazza e scalpello

Attrezzo comune per lavori diversi di cantiere.



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

DPI DA UTILIZZARE

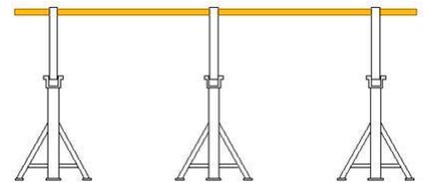


Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato in assi di legno di adeguate dimensioni sostenuto a distanze prefissate da cavalletti solitamente metallici.

Tale opera provvisoria è tipicamente usata per effettuare operazioni all'interno di stabili come può essere l'imbiancare o lo stuccare pareti, o per lavori di manutenzione.



RISCHI DELL'ATTREZZATURA

- Caduta dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti (Punto 2.2.2.4, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)

Caduta dall'alto

- I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi da tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato. (Punto 2.2.2.1. Allegato XVIII D.Lgs. 81/08)
- I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi. (Art. 139, comma 1, D.Lgs. 81/08)
- Il montaggio e lo smontaggio del ponte su cavalletti viene eseguito da personale esperto e con materiali omologati. (Art.136, comma 6 - D. Lgs. 81/08).
- Il ponte su cavalletti dovrà essere munito di un regolare parapetto normale con arresto al piede. E' considerato "normale" un parapetto che soddisfi le seguenti condizioni: sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione; abbia un'altezza utile di almeno un metro; sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento; sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 5 - LAVORAZIONI</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 33</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------------

(Punto 1.7, Allegato IV, D.Lgs. 81/08)

- Il ponte su cavalletti deve essere usato solo al suolo o all'interno di edifici.
- La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti (Punto 2.2.2.2, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio (Punto 2.2.2.3, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- Le tavole del ponte su cavalletti avranno spessore di 5 cm. (Punto 2.1.3.3, lettera b), Allegato XVIII - D.Lgs 81/08)
- Non dovranno essere mai usate scale doppie al posto dei regolari cavalletti.

DPI DA UTILIZZARE



Elmetti di protezione
EN 397



Guanti per rischi meccanici
EN 388



Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Saldatrice elettrica

La saldatrice è un' attrezzatura che permette di unire tra di loro materiali uguali o diversi (in genere metalli o leghe, ma anche materie plastiche).

In particolare, la saldatrice per eccellenza è la saldatrice elettrica o meglio ad arco elettrico.

Il principio di funzionamento è quello di creare un corto circuito tra un elettrodo metallico, rivestito di una sostanza che isola l'elettrodo stesso dall' atmosfera, per evitare fenomeni di ossidazione ed i due pezzi metallici da saldare.

In genere la corrente è continua, ma esistono anche le saldatrici a corrente alternata, meno efficienti e più difficili da usare.

Si possono saldare molti metalli, ma per metalli come l'alluminio ed il magnesio occorrono particolari attrezzature.

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

- Fiamme ed esplosioni
- Elettrocuzione

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Fiamme ed esplosioni

- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere allontanati gli eventuali materiali che, per la loro natura,

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 5 - LAVORAZIONI</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 34</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------------

risultino infiammabili, facilmente combustibili o danneggiabili. Quando ciò non è possibile detti materiali dovranno essere opportunamente protetti contro le scintille

- Negli impianti in cui l'impiego dell'arco della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerti, le relative bombole di gas compresso dovranno essere posizionate a qualche metro di distanza dal posto di saldatura e dovranno essere elettricamente isolate
- Nelle immediate vicinanze della saldatrice elettrica dovrà essere posizionato un estintore.

Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- I cavi della saldatrice elettrica verranno prontamente sostituiti quando deteriorati.
- Il cavo di massa della saldatrice elettrica viene collegato al pezzo da saldare nelle immediate vicinanze della zona nella quale si deve saldare.
- Il collegamento di massa della saldatrice elettrica deve essere effettuato mediante morsetti, pinze, prese magnetiche o altri sistemi che offrono un buon contatto elettrico. E' vietato usare tubazioni o profilati metallici di sezione inadeguata.
- La saldatrice elettrica mobile sarà provvista di cavo di derivazione della corrente elettrica di lunghezza limitata onde evitare che lo stesso possa essere di intralcio e causa di elettrocuzioni in seguito a danneggiamenti.
- Le pinze portaelettrodi della saldatrice elettrica saranno munite di impugnatura isolante ed incombustibile.
- L'inserimento e il disinserimento della spina dalla presa di alimentazione della saldatrice elettrica, devono essere effettuati a circuito aperto; prima di effettuare tali manovre, devono essere disinseriti tutti gli interruttori.
- Verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione della saldatrice elettrica
- Verificare l'integrità della pinza portaelettrodo della saldatrice elettrica

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per saldatori
EN 12477

Occhiali con ripari laterali dotati di vetri inattinici
Conformi UNI EN 166

ATTREZZATURA: Scala doppia

La scala doppia o "a libro" è formata da due tronchi ed è autostabile, che permette la salita da un lato o dai due lati.

L'apertura (e quindi anche la chiusura) è generalmente consentita da una cerniera posta in cima alla scala.

Essendo autostabile la scala doppia può essere usata anche al centro di una stanza e non deve essere necessariamente appoggiata al muro per essere utilizzata.



RISCHI DELL'ATTREZZATURA

- Caduta dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 35
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

- La scala doppia deve essere provvista di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza (Art. 113, comma 9, D.Lgs. 81/08)
- La scala doppia non deve superare l'altezza di m 5 (Art. 113, comma 9, D.Lgs. 81/08). E' ammessa deroga per le scale portatili conformi all' Allegato XX dello stesso D.Lgs. (Art. 113, comma 10, D.Lgs. 81/08).

Caduta dall'alto

- Durante l'uso della scala doppia, una persona dovrà esercitare da terra una continua vigilanza della stessa
- E' vietato l'uso della scala doppia che presenti listelli chiodati sui montanti al posto dei gradini o dei pioli rotti.
- E' vietato salire sugli ultimi gradini o pioli della scala doppia.
- E' vietato usare la scala doppia per lavori che richiedono una spinta su muri o pareti tale da compromettere la stabilità della stessa.
- E' vietato usare la scala doppia su qualsiasi tipo di opera provvisoria.
- I gradini o i pioli della scala doppia dovranno essere incastrati nei montanti.

Caduta di materiale dall'alto

- Durante il lavoro sulle scale, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (punto 1.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

ATTREZZATURA: Seghetto manuale

Il seghetto manuale è un attrezzo atto a tagliare legno o altri materiali, al fine di dividere un pezzo di materiale in parti più piccole secondo le misure desiderate.



In particolare, è un utensile in cui la forza motrice è fornita dal lavoro muscolare di un operatore.

E' possibile dividere i seghetti manuali in due grosse famiglie:

- *a lama libera*, ove la lama non viene tesa da alcunché, ma la sua rigidità è dovuta solamente alle sue caratteristiche costruttive
- *a lama intelaiata*, ove la lama viene tesa da un apposito telaio o arco.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)

ATTREZZATURA: Tester (o Multimetro)

Un tester (o multimetro) è uno strumento per misurare diverse grandezze elettriche, come la corrente, la resistenza e la tensione elettrica.

I multimetri si dividono in:

- digitali, dove le informazioni vengono mostrate su un display a LED o LCD;
- analogici, in uso da molto più tempo, in cui la lettura è data da un indice che si sposta sopra una scala graduata.

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 36
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

- Elettrocuzione

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'attrezzatura è marcata "CE".

Elettrocuzione

- In caso di funzionamento anomalo viene interrotto il collegamento elettrico.

ATTREZZATURA: Troncatrice

La troncatrice è una macchina utensile portatile o da banco, pensata per il taglio di materiali da edilizia, legnami e metalli ferrosi. Viene usata sia nella fase di costruzione, per sagomare i pezzi da mettere in opera, sia nella fase di demolizione per agevolare lo smontaggio di parti grandi o saldamente fissate.



È composta da un motore elettrico o endotermico (a miscela con cilindrata tra i 50 e i 100 cc), in grado di far ruotare, tramite una trasmissione solitamente molto semplice, un disco da taglio diamantato. Il motore deve essere in grado di erogare una alta coppia, sia in funzionamento sia nello spunto, per consentire al disco di agire con effetto abrasivo sul materiale del pezzo da tagliare. La struttura dell'utensile deve essere solida, con assorbitori di vibrazioni sulle impugnature per ridurre la possibilità di danni fisici e stress muscolare all'operatore.

Le troncatrici possono essere dotate di accessori particolari, in funzione del tipo di lavoro a cui sono dedicate. Ad esempio le troncatrici da banco, tipicamente per legno, possono essere dotate di una guida sagomata e di un braccio a cerniera per alzarle e abbassarle mantenendo un taglio lineare e precisamente perpendicolare alla superficie del pezzo. Le troncatrici da acciaio possono essere dotate di sistemi particolari per l'immissione sul punto di taglio di liquido refrigerante e lubrificante, mentre quelle da calcestruzzo o cemento possono avere sistemi di aspirazione delle polveri. Anche i dischi sono differenti, a seconda del tipo di materiale da tagliare, e possono avere finiture superficiali o innesti particolari per migliorare le prestazioni di taglio. Sono in genere dentellati, al contrario di quelli per la smerigliatrice, e sono in metalli molto tenaci trattati in modo da avere alta durezza superficiale.

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

- Elettrocuzione
- Rumore

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- E' vietato l'uso dell'aria compressa per la pulizia della troncatrice.

Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 5 - LAVORAZIONI</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 37</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------

- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Inserti auricolari modellabili usa e getta EN 352-2; EN 458
	Occhiali due oculari EN 166
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Utensili elettrici portatili

Piccoli utensili ad alimentazione elettrica utilizzati per lavori diversi nei cantieri edili.



RISCHI DELL'ATTREZZATURA

- Elettrocuzione
- Rumore

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- È vietato l'uso dell'attrezzo a tensione superiore a 50 V verso terra nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche (punto 6.2.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non verranno collegati all'impianto di terra
- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 38
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

VALUTAZIONE RISCHI AGENTI CHIMICI IMPIEGATI

Di seguito, la valutazione dei rischi relativa agli agenti chimici utilizzati nelle fasi di lavoro precedentemente analizzate.

AGENTE CHIMICO: Polveri inerti

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato

Esecuzione di tracce o fori in muratura
Posa in opera valvole per fancoil

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati

DPI DA UTILIZZARE

-  Occhiali due oculari
EN 166
-  Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

AGENTE CHIMICO: Solventi

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato

Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti
Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti UTA 5
Assistenza elettrica per nuove valvole FANCOIL

- Fiamme ed esplosioni

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- L'uso e la conservazione dei solventi devono avvenire sempre secondo quanto riportato sull'etichetta dei prodotti
- Nel caso di contatto cutaneo con i solventi ai lavoratori viene raccomandato di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione e di lavarsi con abbondante acqua e sapone.

Fiamme ed esplosioni

- In presenza di lavorazioni con fiamme libere o che comportino scintille o temperature elevate, l'uso della sostanza dovrà avvenire con la dovuta accortezza e dopo aver adottato tutte le misure necessarie per

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 39
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

eliminare o far fronte ad un eventuale incendio

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per rischi meccanici
EN 388



Maschera intera per gas GasX
EN 136

AGENTE CHIMICO: Vernici

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato

Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti
Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti UTA 5
Assistenza elettrica per nuove valvole FANCOIL

- Fiamme ed esplosioni

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati
- Nel caso di contatto cutaneo con vernici ai lavoratori viene raccomandato di lavarsi con abbondante acqua e sapone o comunque di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione

Fiamme ed esplosioni

- In presenza di lavorazioni con fiamme libere o che comportino scintille o temperature elevate, l'uso della sostanza dovrà avvenire con la dovuta accortezza e dopo aver adottato tutte le misure necessarie per eliminare o far fronte ad un eventuale incendio

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per rischi meccanici
EN 388

Mascherina con carboni attivi
Conforme UNI EN 149

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 6 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 40
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	--------------------------------

Sezione 6 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

In osservanza all'allegato XV, punto 2.1.2, lettera i) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. sono state analizzate le attività lavorative previste nel presente piano di sicurezza.

Le durate previste delle lavorazioni e delle singole fasi che costituiscono il Cronoprogramma dei lavori sono riportate nella seguente tabella che sintetizza i dati derivanti dal diagramma di Gantt allegato.

Attività	Durata	Inizio - fine	Importo	% M.O
LAVORI EDILI DI ASSISTENZA ALLA POSA DELL'IMPIANTO UTA 2	3 g			
Esecuzione di tracce o fori in muratura	3 g		4.267,96 €	35,00
INTERVENTO SU NUOVO CIRCUITO UTA 2 IN SCT	26 g			
Taglio e posa tubazioni per l'impianto	26 g		18.169,86 €	35,00
ASSISTENZA ELETTRICA UTA 2	26 g			
Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti	26 g		12.980,19 €	35,00
INTERVENTO SU CIRCUITO UTA 5	27 g			
Installazione di contabilizzatori di calore	27 g		14.264,76 €	35,00
ASSISTENZA ELETTRICA UTA 5	27 g			
Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti UTA 5	27 g		2.783,33 €	35,00
INTERVENTO SOSTITUZIONE VALVOLE FANCOIL	51 g			
Posa in opera valvole per fancoil	51 g		105.870,54 €	35,00
ASSISTENZA ELETTRICA VALVOLE FANCOIL	51 g			
Assistenza elettrica per nuove valvole FANCOIL	51 g		26.933,73 €	34,00
INTERVENTO DI INSTALLAZIONE OROLOGI BOILER	12 g			
Interventi di installazione nuovi orologi ai boiler	12 g		3.104,64 €	35,00

<p>P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia</p>	<p>Sezione 7 - INTERFERENZE E COORDINAMENTO</p>	<p>Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 42</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	----------------------------------------

Sezione 7 - INTERFERENZE E COORDINAMENTO

La presente sezione è dedicata al coordinamento del cantiere e, in funzione dei vari aspetti, sono di seguito specificati i seguenti capitoli:

- Cooperazione responsabili, imprese e lavoratori autonomi
- Coordinamento lavorazioni e loro interferenze
- Coordinamento elementi di uso comune

COOPERAZIONE RESPONSABILI, IMPRESE E LAVORATORI

Qui di seguito sono indicate le azioni di coordinamento in funzione dei soggetti responsabili per l'attuazione delle stesse:

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà:

- Illustrare le scelte organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive previste nel PSC in riferimento all'area di cantiere, durante una riunione di coordinamento, alla presenza di tutte le parti interessate, da eseguire prima dell'inizio dei lavori;
- Individuare l'impresa esecutrice incaricata all'allestimento del cantiere ed alla manutenzione in efficienza dello stesso;
- Provvedere all'aggiornamento del PSC in occasione di circostanze che modifichino sostanzialmente il contenuto del piano;
- In caso di aggiornamento del PSC, il coordinatore per l'esecuzione potrà richiedere alle imprese esecutrici l'aggiornamento del relativo POS. In tale ipotesi il coordinatore per l'esecuzione prenderà le iniziative necessarie per informare il committente ed i responsabili di tutte le imprese esecutrici sul contenuto delle modifiche apportate.

Le Imprese affidatarie dovranno:

- Redigere il POS;
- Verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima di inviarlo al CSE;
- Trasmettere i POS delle imprese esecutrici al CSE;
- Indicare al committente il nominativo del preposto alla verifica delle idoneità tecnico professionali delle imprese esecutrici;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro da parte delle imprese esecutrici cui ha affidato i lavori;
- Corrispondere alle imprese esecutrici gli oneri della sicurezza "non ribassati" in relazione ai lavori affidati in subappalto;
- Formare il proprio personale in funzione delle mansioni di sicurezza assegnate.

Le Imprese esecutrici, oltre a quanto previsto per le imprese affidatarie, se del caso, dovranno:

- Nominare un preposto per i lavori assegnati, al quale il CSE farà riferimento per ogni comunicazione;
- Realizzare l'impostazione di cantiere in conformità al PSC o proporre modifiche al CSE che avrà l'onere di approvarle o richiedere modifiche e integrazioni;
- Mantenere in efficienza gli apprestamenti per tutta la durata dei lavori.

I Lavoratori e i lavoratori autonomi presenti cantiere, dovranno:

- Essere muniti ed esporre di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, del datore di lavoro;



IMPRESA DI APPARTENENZA

Datore di Lavoro
Verdi Giacomo

Rossi Paolo

Matricola: 0987

Data di Nascita:

Luogo di Nascita:

Data di Assunzione: 01/03/2008

Autorizzazione subappalto: 45-789 del 09/09/2013

COORDINAMENTO LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Le interferenze, desunte dal Cronoprogramma dei lavori, sono state identificate prendendo in considerazione le lavorazioni concomitanti in termini temporali ed eseguite nella medesima zona di lavoro. Le date riportate nella tabella che segue sono indicative e in funzione della data presunta di inizio lavori, sarà cura del CSE adeguare le stesse in funzione dell'effettiva data di inizio.

Riepilogo delle interferenze					
Interferenza	Zona di lavoro	Num lavorazioni	Inizio	Fine	Durata
Interferenza n. 1	Zona STC	3			3. g
Interferenza n. 2	Zona uffici	3			12. g
Interferenza n. 3	Zona STC	2			23. g
Interferenza n. 4	Zona uffici	2			39. g
Interferenza n. 5	Zona STC	2			27. g

ZONE DI LAVORO

Le ZONE DI LAVORO corrispondono ai luoghi in cui vengono eseguite le lavorazioni e sono definite per studiare la contiguità "Spaziale" delle stesse. Per il cantiere oggetto del presente piano di sicurezza sono state individuate le zone così come di seguito indicato.

Zona STC

Zona sotto centrale termica

Zona uffici

Zona di intervento nei singoli uffici

ANALISI DELLE INTERFERENZE

Per ogni interferenza sono di seguito indicate le prescrizioni da attuare per lo sfasamento temporale e spaziale e, qualora esse non siano state ritenute sufficienti ad eliminare i rischi, sono indicate anche le misure preventive e protettive che dovranno essere osservate.

INTERFERENZA N. 1

Periodo:	Dal al
Giorni continuativi:	3 giorni
Zona di lavoro:	Zona STC
Stato interferenza:	Coordinamento definito

Rischi interferenti:

- Caduta di materiale dall'alto
- Inalazione polveri
- Proiezione di schegge

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 7 - INTERFERENZE E COORDINAMENTO	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 44
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------

- Rumore
- Inalazione gas e vapori
- Fiamme ed esplosioni
- Investimento

Lavorazioni interferenti:

- Esecuzione di tracce o fori in muratura (*Impresa esecutrice LAVORI EDILI*)
- Taglio e posa tubazioni per l'impianto (*Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI*)
- Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti (*Impresa esecutrice IMPIANTI ELETTRICI*)

PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi per eseguire le lavorazioni in luoghi diversi e tempi diversi

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Predisporre idonea segnaletica e recintare, anche provvisoriamente e per tutta la durata dell'interferenza, le zone di pericolo.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.
- Tutti i lavoratori addetti alle lavorazioni devono indossare i dispositivi di protezione delle vie respiratorie.
- Tutti i lavoratori addetti alle lavorazioni interferenti dovranno indossare gli otoprotettori nei periodi di maggiore esposizione.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti alle lavorazioni interferenti.
- L'impresa esecutrice deve curare la formazione e informazione per i lavoratori concernente i rischi di interferenza specifici; i responsabili delle imprese devono vigilare sulla corretta applicazione delle misure di coordinamento.
- Nei giorni di particolare affollamento la movimentazione delle macchine operatrici devono essere coordinate da personale a terra; per tale scopo l'impresa esecutrice dovrà indicare il nominativo della persona addetta nel proprio POS.

SEGNALETICA DA PREVEDERE PER I RISCHI INTERFERENTI



Vietato l'accesso alle persone non autorizzate
Rif. norm.: D.Lgs. 81/08

INTERFERENZA N. 2

Periodo: **Dal al**
Giorni continuativi: **12 giorni**
Zona di lavoro: **Zona uffici**
Stato interferenza: **Coordinamento non necessario**

Rischi interferenti:

- Inalazione polveri
- Proiezione di schegge
- Rumore
- Fiamme ed esplosioni
- Caduta di materiale dall'alto
- Investimento
- Inalazione gas e vapori

Lavorazioni interferenti:

- Posa in opera valvole per fancoil (*Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI*)
- Interventi di installazione nuovi orologi ai boiler (*Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI*)
- Assistenza elettrica per nuove valvole FANCOIL (*Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI*)

INTERFERENZA N. 3

Periodo: **Dal 01/07/2021 al 23/07/2021**

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 7 - INTERFERENZE E COORDINAMENTO	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 45
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------

Giorni continuativi: **23 giorni**
Zona di lavoro: **Zona STC**
Stato interferenza: **Coordinamento definito**

Rischi interferenti:

- Caduta di materiale dall'alto
- Inalazione polveri
- Proiezione di schegge
- Inalazione gas e vapori
- Rumore
- Fiamme ed esplosioni
- Investimento

Lavorazioni interferenti:

- Taglio e posa tubazioni per l'impianto (*Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI*)
- Assistenza elettrica per alimetazione nuovi circuiti (*Impresa esecutrice IMPIANTI ELETTRICI*)

PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi per eseguire le lavorazioni in luoghi diversi

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.
- Tutti i lavoratori addetti alle lavorazioni interferenti dovranno indossare gli otoprotettori nei periodi di maggiore esposizione.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti alle lavorazioni interferenti.
- L'impresa esecutrice deve curare la formazione e informazione per i lavoratori concernente i rischi di interferenza specifici; i responsabili delle imprese devono vigilare sulla corretta applicazione delle misure di coordinamento.
- La salita e discesa dei materiali devono essere coordinate da personale a terra.
- Nei giorni di particolare affollamento la movimentazione delle macchine operatrici devono essere coordinate da personale a terra; per tale scopo l'impresa esecutrice dovrà indicare il nominativo della persona addetta nel proprio POS.

SEGNALETICA DA PREVEDERE PER I RISCHI INTERFERENTI



Vietato l'accesso alle persone non autorizzate
Rif. norm.: D.Lgs.81/08



Vietato rimuovere dispositivi e protezioni di sicurezza
Rif. norm.: D.Lgs.81/08

INTERFERENZA N. 4

Periodo: **Dal al**
Giorni continuativi: **39 giorni**
Zona di lavoro: **Zona uffici**
Stato interferenza: **Coordinamento non necessario**

Rischi interferenti:

- Inalazione polveri
- Proiezione di schegge
- Rumore
- Fiamme ed esplosioni
- Investimento
- Inalazione gas e vapori

Lavorazioni interferenti:

- Posa in opera valvole per fancoil (*Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI*)
- Assistenza elettrica per nuove valvole FANCOIL (*Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI*)

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 7 - INTERFERENZE E COORDINAMENTO	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 46
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------

INTERFERENZA N. 5

Periodo: Dal al
Giorni continuativi: **27 giorni**
Zona di lavoro: **Zona STC**
Stato interferenza: **Coordinamento non necessario**

Rischi interferenti:

- Proiezione di schegge
- Rumore
- Fiamme ed esplosioni
- Investimento
- Inalazione gas e vapori

Lavorazioni interferenti:

- Installazione di contabilizzatori di calore (*Impresa esecutrice IMPIANTI TERMOIDRAULICI*)
- Assistenza elettrica per alimentazione nuovi circuiti UTA 5 (*Impresa esecutrice IMPIANTI ELETTRICI*)

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 8 - PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 47
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	--------------------------------

Sezione 8 - PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO

Considerata la particolarità delle lavorazioni non è prescritta l'indicazione di procedure complementari e di dettaglio al presente PSC da parte dell'impresa affidataria.

Sezione 9 - PROCEDURE DI EMERGENZA

Nel cantiere dovranno sempre essere presenti gli addetti al primo soccorso, alla prevenzione incendi ed alla evacuazione. Le persone nominate dovranno essere indicate nel POS delle imprese esecutrici. In cantiere dovrà essere esposta una tabella ben visibile che, in funzione della tipologia di emergenza, riporti almeno i seguenti numeri telefonici:

NUMERI UTILI

EVENTO	CHI CHIAMARE	N.ro TELEFONICO
Emergenza incendio	Vigili del fuoco	115
Emergenza sanitaria	Emergenza sanitaria	118
Forze dell'ordine	Carabinieri	112
Forze dell'ordine	Polizia di stato	113

CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI

In caso d'incendio

- Chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà: **indirizzo e telefono del cantiere, informazioni sull'incendio.**
- Non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.
- Attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

In caso d'infortunio o malore

- Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 118.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà: **cognome e nome, indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci, tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc.**
- Conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.

REGOLE COMPORTAMENTALI

- Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 118.
- Osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- Prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.).
- Incoraggiare e rassicurare l'infortunato.
- Inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.
- Assicurarsi che il percorso per l'accesso dei mezzi esterni sia libero da ostacoli.

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 11 - COSTI DELLA SICUREZZA	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 50
-----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------

Sezione 11 - COSTI DELLA SICUREZZA

L'art. 100 del D. Lgs. n° 81/2008, prevede che il PSC contenga anche la stima dei costi della sicurezza non soggetto a ribasso d'asta di cui al punto 4 dell'Allegato XV al citato decreto. Tali costi si suddividono tra "oneri della sicurezza" e "costi della sicurezza".

Gli *oneri della sicurezza* sono gli oneri afferenti all'esercizio dell'attività d'impresa; si tratta delle spese che ciascun imprenditore sopporta per la gestione dei rischi specifici propri e cioè relativi alle misure di prevenzione e protezione da adottare durante l'esecuzione delle proprie lavorazioni nello specifico cantiere. Questi oneri sono contenuti nella quota parte delle spese generali e non sono riconducibili ai costi della sicurezza previsti dal p. 4 dell'allegato XV al D.lgs. 81/08. Ad esempio, sono oneri della sicurezza, la formazione del personale, la sorveglianza sanitaria, i DPI, per la redazione del POS, ecc.. Gli oneri della sicurezza non devono essere soggetti a ribasso da parte dell'offerente.

I *costi della sicurezza* sono i costi che derivano, in caso di lavori ricadenti nel campo di applicazione del Titolo IV del D. Lgs. n° 81/2008, dalla stima effettuata nel PSC secondo quanto previsto dal par. 4 dell'Allegato XV al citato decreto. L'impresa è vincolata contrattualmente a tali costi in quanto fanno riferimento a specifiche richieste del committente riguardanti la sicurezza e la tutela della salute. In questi costi si possono considerare esclusivamente le tipologie, previste al p. 4.1.1 dell'Allegato XV. L'individuazione e la scelta di tali costi, rientra nella piena ed esclusiva discrezionalità tecnica del Coordinatore della Sicurezza per la Progettazione (CSP) e deve essere valutata con uno specifico computo metrico estimativo. I costi della sicurezza non sono soggetti a ribasso da parte dell'offerente.

Gli oneri della sicurezza vengono determinati applicando un coefficiente in % sul valore del computo metrico estimativo che, per quanto concerne il presente intervento, è stimabile nel 1%.

I costi della sicurezza risultano pari a 247,86 € come determinati nel successivo computo metrico

Num. Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
1 A15030a	Trabattello mobile prefabbricato uni en 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 X 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max. di utilizzo m. 5,40. nolo per un mese o frazione del solo materiale.. Utilizzo per tutta la durata dei lavori	2,00				2,00		
	SOMMANO cad					2,00	71,59	143,18
2 CVD.01.010.0030 .f	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale recante le informazioni o le misure comportamentali o gli obblighi da rispettare in funzione dell'emergenza legata al COVID-19.Fornitura e posa di nastro segnaletico in polietilene non adesivo a strisce diagonali bianco/rosso, altezza cm 7/8, per la segnalazione di percorsi pedonali, delimitazione aree di lavoro o zone pericolose, per tutta la durata dei lavori, compresa la rimozione alla fine degli stessi.	100,00				100,00		
	SOMMANO m					100,00	0,14	14,00

P.S.C. Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia	Sezione 11 - COSTI DELLA SICUREZZA	Rev. 0 - 24/06/2021 pag. 51
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------

Num. Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
3 CVD.01.020.0020	Operazioni da eseguire ad ogni lavoratore, consistenti in verifica della temperatura corporea, verifica delle dotazioni delle misure di protezione del soggetto eventuale fornitura di mascherina e guanti in lattice, verifica della igienizzazione delle mani con uso di gel a base alcolica	12,00				12,00			
	SOMMANO cad					12,00	6,29	75,48	
4 s.1.04.1.08.a	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al D.Lgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione. 125 x 185 mm.	1,00				1,00			
	SOMMANO cad					1,00	5,00	5,00	
5 s.1.01.6.02	Scala metallica a libretto uni en 131 di altezza m.2, con piedi in gomma antidrucciolo, munita di dispositivo antipertura. nolo per un mese o frazione.	2,00				2,00			
	SOMMANO cad					2,00	5,10	10,20	
<u>COSTI DELLA SICUREZZA €</u> 247,86									

Sezione 12 - TAVOLE ESPLICATIVE

Non sono presenti tavole esplicative del cantiere in quanto non ritenute pertinenti alle lavorazioni da eseguirsi.

Sezione 13 - ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

•	Piano Operativo di sicurezza (Datore di lavoro impresa esecutrice)
•	Elenco Macchine e attrezzature utilizzate in cantiere
•	Dichiarazione di conformità macchine ed attrezzature
•	D.U.R.C. in corso di validità
•	Copia verbali di consegna dei DPI
•	Certificato di iscrizione Camera di Commercio, Industria ed artigianato con oggetto sociale inerente la tipologia dell'appalto
•	Schede di sicurezza sostanze e materiali pericolose utilizzati in cantiere
•	Cartellino di riconoscimento dei lavoratori
•	Verbali nomine lavoratori con mansioni di sicurezza
•	Verbale di formazione e informazione ai lavoratori
•	Dichiarazione organico medio annuo, distinto per qualifica
•	Certificato di idoneità alla mansione dei lavoratori
•	Documento di Valutazione dei Rischi (art. 17 D. Lgs 81/08)
•	Dichiarazione di assenza di provvedimenti interdittivi ai sensi dell'art. 14 del D. Lgs. 81/08 (Datore di lavoro impresa affidataria)
•	Nominativi soggetti incaricati dall'impresa esecutrice per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del D.Lgs. 81/08
•	Copia Valutazione del rischio RUMORE
•	Pi.M.U.S. (Piano di Montaggio Uso e Smontaggio dei Ponteggi se impiegati in cantiere) a cura dell'impresa esecutrice

ALLEGATO A PROCEDURA DI SICUREZZA PER IL CONTRASTO DELLA DIFFUSIONE DEL VIRUS COVID-19 IN CANTIERE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08 (art. 100 ed Allegato XV Punto) e s.m.i.

DENOMINAZIONE DEL CANTIERE:	Interventi di ottimizzazione impianti tecnologici Camera di Commercio Brescia
COMMITENTE:	CCIAA di BRESCIA
INDIRIZZO CANTIERE:	Via Einaudi 23 25121 BRESCIA (BS)

*il Coordinatore della sicurezza
in fase di progettazione*
ing Bettinsoli Manuel

FIRMA

il Committente
Camera di Commercio Industria Agricoltura e
Artigianato di Brescia

FIRMA

il Responsabile dei lavori

FIRMA

Il Direttore dei lavori
ING BIANCHINI DANIELE

FIRMA

*Il Coordinatore della sicurezza
in fase di esecuzione*
ing Bettinsoli Manuel

FIRMA.....

Revisione N° 0 - del 24/06/2021

Sezione 14 - PROCEDURA DI SICUREZZA PER IL CONTRASTO DELLA DIFFUSIONE DEL VIRUS COVID-19 IN CANTIERE

SCOPO

Indicare gli accorgimenti necessari che devono essere adottati per contrastare la diffusione del virus COVID-19 in cantiere. La presente procedura è da intendersi come parte integrante del Piano Di sicurezza e Coordinamento.

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura è valida per tutti i soggetti che a vario titolo sono presenti in cantiere ed applicata ad ogni attività, comprese le forniture.

RIFERIMENTI

- Protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del covid - 19 nei cantieri edili del 24 Aprile 2020 (Ministero delle Infrastrutture e Trasporti)
- DPCM 11 APRILE 2020
- Protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del covid - 19 nei cantieri edili del 19 Marzo 2020 (Ministero delle Infrastrutture e Trasporti)
- Protocollo di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro
- DPCM 11 Marzo 2020
- Decreto legge 23 febbraio 2020, n. 6 - Misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19
- Circolare del Ministero della Salute 22 febbraio 2020 - Circolare del Ministero della salute. COVID-2019, nuove indicazioni e chiarimenti
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 - Testo unico sicurezza sui luoghi di lavoro

RESPONSABILITÀ

Il datore di lavoro ha l'obbligo di informare i lavoratori e tutti i soggetti presenti in cantiere a vario titolo circa i rischi connessi allo svolgimento delle attività e diffondere le regole e misure comportamentali da adottare obbligatoriamente in cantiere.

TERMINI E DEFINIZIONI

Caso sospetto

Una persona con infezione respiratoria acuta (insorgenza improvvisa di almeno uno dei seguenti sintomi: febbre, tosse, dispnea) che ha richiesto o meno il ricovero in ospedale e nei 14 giorni precedenti l'insorgenza della sintomatologia, ha soddisfatto almeno una delle seguenti condizioni:

- storia di viaggi o residenza in Cina o in altre zone colpite dal virus;
- contatto stretto con un caso probabile o confermato di infezione da SARS-CoV-2;
- ha lavorato o ha frequentato una struttura sanitaria dove sono stati ricoverati pazienti con infezione da SARS-CoV-2.

Caso probabile

Un caso sospetto il cui risultato del test per SARS-CoV-2 è dubbio o inconcludente utilizzando protocolli specifici di Real Time PCR per SARS-CoV-2 presso i Laboratori di Riferimento Regionali individuati o è positivo utilizzando un test pan-coronavirus.

Caso confermato

Un caso con una conferma di laboratorio effettuata presso il laboratorio di riferimento dell'Istituto Superiore di Sanità per infezione da SARS-CoV-2, indipendentemente dai segni e dai sintomi clinici.

Contatto stretto

- Operatore sanitario o altra persona impiegata nell'assistenza di un caso sospetto o confermato di COVID-

- Personale di laboratorio addetto al trattamento di campioni di SARS-CoV-2
- Essere stato a stretto contatto (faccia a faccia) o nello stesso ambiente chiuso con un caso sospetto o confermato di COVID-19
- Vivere nella stessa casa di un caso sospetto o confermato di COVID-19
- Aver viaggiato in aereo nella stessa fila o nelle due file antecedenti o successive di un caso sospetto o confermato di COVID-19, compagni di viaggio o persone addette all'assistenza, e membri dell'equipaggio addetti alla sezione dell'aereo dove il caso indice era seduto (qualora il caso indice abbia una sintomatologia grave od abbia effettuato spostamenti all'interno dell'aereo indicando una maggiore esposizione dei passeggeri, considerare come contatti stretti tutti i passeggeri seduti nella stessa sezione dell'aereo o in tutto l'aereo)

RISCHI PREVALENTI

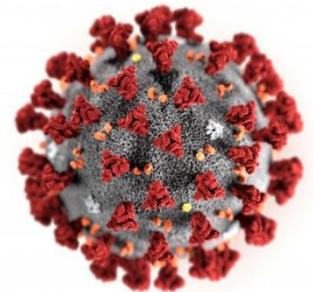
I possibili danni alla salute sono prevalentemente quelli da **sindrome respiratoria acuta**.

AZIONI E MODALITÀ

Un nuovo Coronavirus (nCoV) è un nuovo ceppo di coronavirus che non è stato precedentemente mai identificato nell'uomo.

Il nuovo Coronavirus (ora denominato SARS-CoV-2 e già denominato 2019-nCoV) appartiene alla stessa famiglia di virus della Sindrome Respiratoria Acuta Grave (SARS) ma non è lo stesso virus.

La malattia provocata dal nuovo Coronavirus ha un nome: “**COVID-19**” (dove “**CO**” sta per corona, “**VI**” per virus, “**D**” per disease e “**19**” indica l'anno in cui si è manifestata).



PRESCRIZIONI PER IL CONTRASTO ALLA DIFFUSIONE DEL VIRUS COVID-19

1. INFORMAZIONE AI LAVORATORI

Il datore di lavoro informa tutte le risorse impiegate in cantiere delle seguenti disposizioni:

- il personale, prima dell'accesso al cantiere sarà sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso al cantiere. Le persone in tale condizione - nel rispetto della privacy - saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine, non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni o, comunque, l'autorità sanitaria;
- il personale è consapevole e accetta di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, etc) in cui i provvedimenti dell'Autorità impongono di informare il medico di famiglia e l'Autorità sanitaria e di rimanere al proprio domicilio;
- il personale si impegna a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare: mantenere la distanza di sicurezza, utilizzare gli strumenti di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni che non consentano di rispettare la distanza interpersonale di un metro e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- il personale si impegna a rispettare l'obbligo di informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti



-E' precluso l'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS

2.MODALITÀ DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI AI CANTIERI

- Per l'accesso di fornitori esterni è predisposto un ingresso separato presidiato da personale adeguatamente protetto, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale in forza nei reparti/uffici coinvolti
- Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro ed essere dotato di guanti e mascherina con facciale filtrante FFP2/P3
- Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno sono individuati servizi igienici dedicati, ed è fatto divieto di utilizzo di quelli del personale ordinariamente presente in cantiere, per tali apprestamenti è predisposta l'adeguata pulizia giornaliera
- E' vietato l'accesso in cantiere ai visitatori e a tutte le persone la cui presenza non è strettamente necessaria alle attività produttive del cantiere.



3.PULIZIA E SANIFICAZIONE NEL CANTIERE

- Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica degli spogliatoi e delle aree comuni limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; ai fini della sanificazione e della igienizzazione sono inclusi anche i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio. Lo stesso dicasi per le auto di servizio e le auto a noleggio e per i mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere;
- Il datore di lavoro verifica la corretta pulizia degli strumenti individuali di lavoro impedendone l'uso promiscuo, fornendo anche specifico detergente e rendendolo disponibile in cantiere sia prima che durante che al termine della prestazione di lavoro;
- Il datore di lavoro verifica l'avvenuta sanificazione di tutti gli alloggiamenti e di tutti i locali, compresi quelli all'esterno del cantiere ma utilizzati per tale finalità, nonché dei mezzi d'opera dopo ciascun utilizzo, presenti nel cantiere e nelle strutture esterne private utilizzate sempre per le finalità del cantiere;



-nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno del cantiere si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché, laddove necessario, alla loro ventilazione

-La periodicità della sanificazione verrà stabilita dal datore di lavoro in relazione alle caratteristiche ed agli utilizzi dei locali e mezzi di trasporto, previa consultazione del medico competente aziendale e del Responsabile di servizio di prevenzione e protezione, dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);

-Nelle aziende che effettuano le operazioni di pulizia e sanificazione vanno definiti i protocolli di intervento specifici in comune accordo con i Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);



-Gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;

-Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute

4. PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

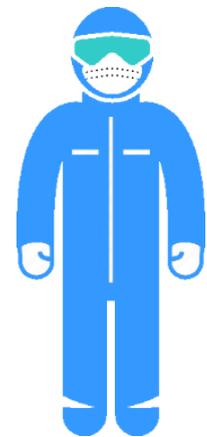
- è obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare assicurino il frequente e minuzioso lavaggio delle mani, anche durante l'esecuzione delle lavorazioni;
- il datore di lavoro, a tal fine, mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani;



5. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Ferme restando la disponibilità, vista la fattuale situazione di emergenza, i dispositivi di protezione individuale in relazione alla protezione dal Sars-Cov-2 confluiranno nei costi della sicurezza

- le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità;
- data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- Nel caso di non disponibilità di liquido detergente dai fornitori sarà adottata la preparazione secondo le indicazioni dell'OMS (https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf)
- qualora la lavorazione da eseguire in cantiere imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc...) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie; in tali evenienze, in mancanza di idonei D.P.I., le lavorazioni dovranno essere sospese se con il ricorso se necessario alla Cassa Integrazione Ordinaria (CIGO) ai sensi del Decreto Legge n. 18 del 17 marzo 2020, per il tempo strettamente necessario al reperimento degli idonei DPI;
- il datore di lavoro provvede a rinnovare a tutti i lavoratori gli indumenti da lavoro prevedendo la distribuzione a tutte le maestranze impegnate nelle lavorazioni di tutti i dispositivi individuale di protezione anche con tute usa e getta;
- il datore di lavoro si assicura che in ogni cantiere sia attivo il presidio sanitario e, laddove obbligatorio, l'apposito servizio medico e apposito pronto intervento o, in alternativa, solo se inferiore a 250 unità, tramite gli addetti al primo soccorso, già nominati, previa adeguata formazione e fornitura delle dotazioni necessarie con riferimento alle misure di contenimento della diffusione del virus COVID-19;



6. GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI)

- L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense e gli spogliatoi è contingentato, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano, nell'eventualità potranno essere disposte turnazioni per evitare assembramenti;
- il datore di lavoro provvede alla sanificazione almeno giornaliera ed alla organizzazione degli spazi per la mensa e degli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.
- Occorre garantire la sanificazione periodica e la pulizia giornaliera con appositi detergenti anche delle tastiere dei distributori di bevande;



7. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE (TURNAZIONE, RIMODULAZIONE DEI CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI)

-In riferimento al DPCM 11 marzo 2020, punto 7, limitatamente al periodo della emergenza dovuta al COVID-19, le imprese potranno, avendo a riferimento quanto previsto dai CCNL e favorendo così le intese con le rappresentanze sindacali aziendali, o territoriali di categoria, disporre la riorganizzazione del cantiere e del cronoprogramma delle lavorazioni anche attraverso la turnazione dei lavoratori con l'obiettivo di diminuire i contatti, di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili e di consentire una diversa articolazione degli orari del cantiere sia per quanto attiene all'apertura, alla sosta e all'uscita.



8. GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

-Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al datore di lavoro o al direttore di cantiere che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e procedere immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute;



-Il datore di lavoro collaborerà con le Autorità sanitarie per l'individuazione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in cantiere che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, il datore di lavoro potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente il cantiere secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria

9. SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS o RLST

- La sorveglianza sanitaria prosegue secondo il rispetto delle misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. decalogo)
- Sono privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia
- la sorveglianza sanitaria periodica non è interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio
- nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e RLS nonché con il direttore di cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori
- Il medico competente segnala al datore di lavoro situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'impresa provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.



10. COMITATO DI VERIFICA DELLE DISPOSIZIONI EMERGENZA COVID-19

- È costituito in cantiere un Comitato per l'applicazione e la verifica delle regole del protocollo di regolamentazione e dei successivi ed eventuali suoi adeguamenti, con la partecipazione delle rappresentanze sindacali aziendali e del RLS.
- Potranno essere costituiti, a livello territoriale o settoriale, ad iniziativa dei soggetti firmatari del presente Protocollo, comitati per le finalità del Protocollo, anche con il coinvolgimento delle autorità sanitarie locali e degli altri soggetti istituzionali coinvolti nelle iniziative per il contrasto della diffusione del COVID19.
- Si evidenzia che rimangono, comunque, ferme le funzioni ispettive dell'INAIL e dell'Agenzia unica per le ispezioni del lavoro, "Ispettorato Nazionale del Lavoro", e che, in casi eccezionali, potrà essere richiesto l'intervento degli agenti di Polizia Locale.

FIRME

Quadro da compilarsi alla prima stesura del PSC

Il presente documento è composta da n. 64 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente PSC per la sua presa in considerazione.

Data _____

Firma del C.S.P.

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il PSC, lo trasmette a tutte le imprese invitate a presentare offerte.

Data _____

Firma del committente

Quadro da compilarsi alla prima stesura e ad ogni successivo aggiornamento del PSC

Il presente documento è composta da n. 64 pagine.

3. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ in relazione ai contenuti per la sicurezza indicati nel PSC / PSC aggiornato:

non ritiene di presentare proposte integrative;

presenta le seguenti proposte integrative

Data _____

Firma _____

4. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ trasmette il PSC / PSC aggiornato alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi:

a. Ditta _____

b. Ditta _____

c. Sig. _____

d. Sig. _____

Data _____

Firma _____

5. Le imprese esecutrici (*almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori*) consultano e mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori copia del PSC e del POS

Data _____

Firma della Ditta _____

6. Il rappresentante per la sicurezza:

Non formula proposte a riguardo;

Formula proposte a riguardo:

Data _____

Firma del RLS _____

CLIENTE:

CCIAA di Brescia
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia

OGGETTO:

Ottimizzazione impianti tecnologici

COMMESSA:

20086NW

PROGETTO:

03

SEZIONE:

0004

TAVOLA:

001

FASE PROGETTUALE:

Progetto definitivo/esecutivo

TITOLO DEL DOCUMENTO:

Quadro economico

Quadro economico

6					
5					
4					
3					
2					
1	Prima emissione	30/06/2021	DBI	MAM	DBI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
FILE	20052NW.03.0004.001.r0-QUAECO				

TIMBRI:



COMMITTENTE:

CCIAA DI BRESCIA
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia
www.bs.cacom.it



PROGETTAZIONE:

NEWATT S.R.L.
Via Padova, 11 - 25125 Brescia
P.iva 03594140984
www.newattsr.it - info@newattsr.it



Di seguito il quadro economico degli interventi.

Si fa notare che l'importo complessivo dei lavori riportato nel computo metrico estimativo include già gli oneri della sicurezza nella misura del 1%.

I costi della sicurezza sono invece quelli esposti all'interno del PSC redatto dal coordinatore.

Tutti gli importi sotto sono da intendersi senza iva.

Descrizione	Importo
Importo lavori da computo metrico estimativo	188.357,01 €
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	1.883,57 €
Costi della sicurezza (non soggetti a ribasso)	247,86 €
Importo totale lavori soggetti a ribasso da computo metrico estimativo	186.473,44 €
Importo totale oneri della sicurezza non soggetto a ribasso	2.131,43 €
Imprevisti	5.348,13 €
Valore complessivo	193.953,00 €

CLIENTE:

CCIAA di Brescia
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia

OGGETTO:

Ottimizzazione impianti tecnologici

COMMESSA:

20086NW

PROGETTO:

03

SEZIONE:

0002

TAVOLA:

020

FASE PROGETTUALE:

Progetto definitivo/esecutivo

TITOLO DEL DOCUMENTO:

Relazioni tecniche

Relazione tecnica di calcolo

6					
5					
4					
3					
2					
1	Prima emissione	22/06/2021	DBI	MAM	DBI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
FILE	20052NW.03.0002.020.r0-RELTECCAL.docx				

TIMBRI:



COMMITTENTE:

CCIAA DI BRESCIA
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia
www.bs.cacom.it



PROGETTAZIONE:

NEWATT S.R.L.
Via Padova, 11 - 25125 Brescia
P.iva 03594140984
www.newattsr.it - info@newattsr.it



SOMMARIO

1	Premessa	3
2	Nuovo circuito UTA 2	3
2.1	Dimensionamento meccanici	3
2.2	Dimensionamenti elettrici	4
2.2.1	Protezione contro i sovraccarichi.....	4
2.2.2	Protezione contro i cortocircuiti	5
2.2.3	Correnti di cortocircuito all'interno dell'impianto	5
2.2.4	Corrente di cortocircuito fase-fase.....	6
2.2.5	Protezione contro i contatti indiretti	6
2.3	Tabelle risultati	7
3	Contabilizzazione energetica UTA 5	7
3.1	Dimensionamenti meccanici.....	7
3.2	Dimensionamenti elettrici	12
4	Installazione di nuove valvole automatiche sui fancoil	12
4.1	Dimensionamenti meccanici.....	12
4.2	Dimensionamenti elettrici	13
5	Installazione di orologi di comando boiler	13
5.1	Dimensionamenti elettrici	13

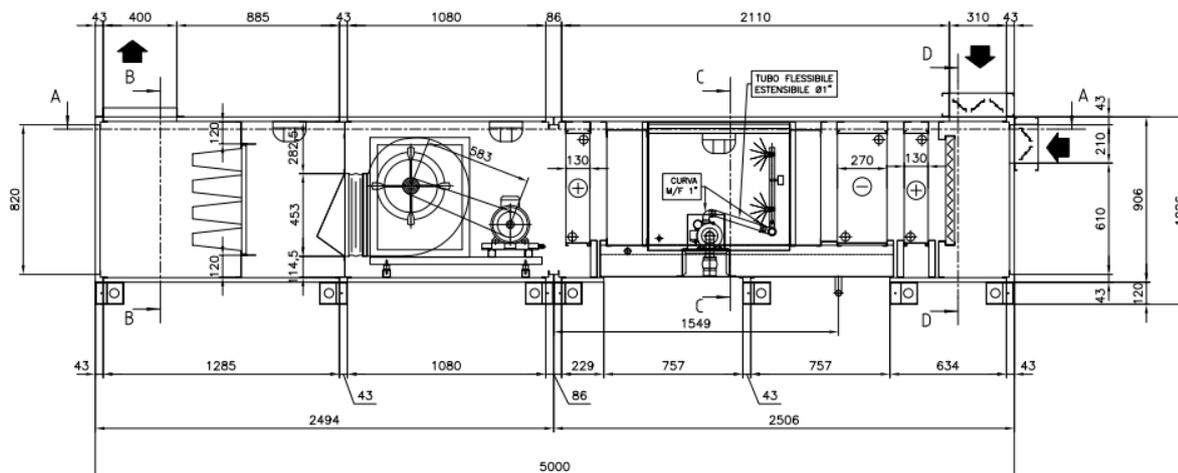
1 Premessa

La presente relazione illustra i calcoli e i dimensionamenti condotti durante la progettazione degli interventi.

2 Nuovo circuito UTA 2

2.1 Dimensionamento meccanici

Il calcolo della portata e del conseguente diametro del nuovo circuito è stato effettuato sulla base dei dati tecnici della UTA 2 recuperati direttamente dal costruttore Atisa. La seguente immagine presenta la configurazione della UTA.



L'unità è dotata di batteria di pre-riscaldamento e di batteria di post-riscaldamento: entrambe hanno le seguenti caratteristiche.

RISULTATI DI CALCOLO BATTERIA CALDA

1

LATO ALETTE		Fluidi : ARIA			
Portata	m ³ /h	6000	Aria secca	Kg/h	7637
Peso specifico	Kg/m ³	1.27			
Entrata	Temp. Bulbo secco	°C	2	Umidità relativa	%
					90
Uscita	Temp. Bulbo secco	°C	19	Umidità relativa	%
					29
Velocità frontale	m/s	2,53	Perdita di carico	Pa	23
Potenza	kW	36.50			
LATO TUBI		Fluidi : Acqua			
Portata	l/s	0.87	Temp. Uscita	°C	45
Temp. Ingresso	°C	55	Perdita di carico	kPa	26
Velocità	m/s	1.51			
BATTERIA TIPO	P60-16AC 2R-10T-1100A-2.5Pa Cu/Al	Ø Collettori	1"	NC	3
CARATTERISTICHE BATTERIA					
Diametro tubi	mm	16,5	Spessore tubi	mm	0,40
Spessore alette	mm	0,13			
Numero ranghi		2	Superficie	m ²	29
Peso a vuoto, circa	Kg	22	Contenuto di fluido	dm ³	5.8
Lunghezza alettata	mm	1100	Altezza alettata	mm	600

I dati tecnici influenti ai fini delle nostre valutazioni sono:

- Potenza termica 36,5 kW
- Portata di acqua 3,13 mc/h
- Perdita di carico lato acqua 26 kPa

La seguente tabella mostra i calcoli effettuati per il nuovo circuito necessari per individuare portata e prevalenza della nuova pompa di circolazione.

Grandezza	Valore	u.m.
Potenza richiesta	73,0	kW
Portata (DT=10°C)	6 278	l/h
Perdite di carico DN50	15	mmCA/m
Lunghezza circuito	230	m
Perdite distribuite	3,35	mCA
Perdite concentrate (20%)	1,05	mCA
Perdita batteria calda uta 2	2,6	mCA
Perdita 2-vie batteria	2,6	mCA
Perdita 3-vie regolazione	0,6	mCA
Perdita di carico complessiva	10,3	mCA

La nuova pompa di circolazione dovrà quindi garantire le condizioni di progetto pari a:

- portata 6,3 mc/h
- prevalenza 10,3 mCA

La valvola a tre-vie di regolazione del circuito a iniezione è stata dimensionata al fine di imporre una adeguata perdita di carico al circuito proporzionale al ramo a portata variabile.

La valvola individuata deve avere KVs pari a 25.

2.2 Dimensionamenti elettrici

2.2.1 Protezione contro i sovraccarichi

Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 433.2 - Coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione

La verifica della protezione contro i sovraccarichi è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

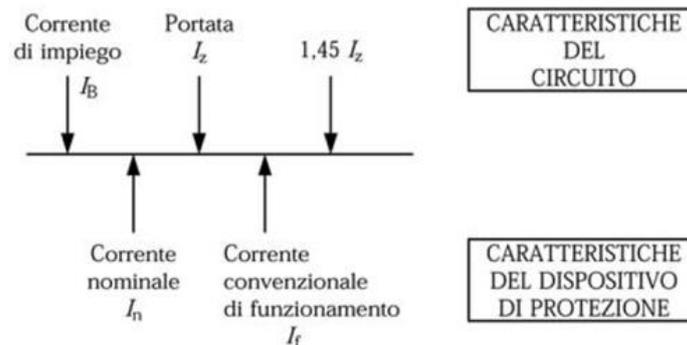
Dove:

I_b = Corrente di impiego del circuito

I_n = Corrente nominale del dispositivo di protezione

I_z = Portata in regime permanente della condotta in funzione del tipo di cavo e del tipo di posa del cavo

I_f = Corrente di funzionamento del dispositivo di protezione



2.2.2 Protezione contro i cortocircuiti

Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 434.3 - Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti

La verifica della protezione contro i cortocircuiti nell'impianto in è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

$$I_{ccMax} \leq p.d.i. \quad I^2t \leq K^2 S^2$$

Dove:

I_{ccMax} = Corrente di corto circuito massima

p.d.i. = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione

I^2t = Integrale di Joule dalla corrente di corto circuito presunta (valore letto sulle curve delle apparecchiature di protezione)

K = Coefficiente della condotta utilizzata

115 per cavi isolati in PVC

135 per cavi isolati in gomma naturale e butilica

143 per cavi isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato

S = Sezione della condotta

2.2.3 Correnti di cortocircuito all'interno dell'impianto

Nei vari punti dell'impianto le correnti di cortocircuito sono calcolate considerando le impedenze delle condutture, in accordo a quanto prescritto dalla norma CEI 11-25 e dalla guida CEI 11-28.

Riferimenti normativi

- Norma CEI 11-25, Guida CEI 11-28

2.2.3.1 Corrente di cortocircuito trifase

$$I_{k3F} = \frac{U_n * C}{k * Z_{cc}}$$

Dove:

$U_n =$ tensione concatenata

$C =$ fattore di tensione

$$K = \sqrt{3}$$

$$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{fase}^2 + \sum X_{fase}^2}$$

2.2.4 Corrente di cortocircuito fase-fase

$$I_{k FF} = \frac{U_n * C}{k * Z_{cc}}$$

Dove:

$U_n =$ tensione concatenata

$C =$ fattore di tensione

$$K = 2$$

$$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{fase}^2 + \sum X_{fase}^2}$$

2.2.4.1 Corrente di cortocircuito fase-neutro

Dove:

$U_n =$ tensione concatenata

$C =$ fattore di tensione

$$K = \sqrt{3}$$

$$Z_{cc} = \sqrt{(\sum R_{fase} + \sum R_{neutro})^2 + (\sum X_{fase} + \sum X_{neutro})^2}$$

2.2.5 Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti in un sistema TN potrà essere assicurata tramite interruzione automatica dell'alimentazione per mezzo di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti o per mezzo di interruttori differenziali.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione e le impedenze dei circuiti devono essere tali che, se si presenta un guasto di impedenza trascurabile in qualsiasi parte dell'impianto tra un conduttore di fase ed un conduttore di protezione o una massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro i tempi specificati, soddisfacendo la seguente condizione:

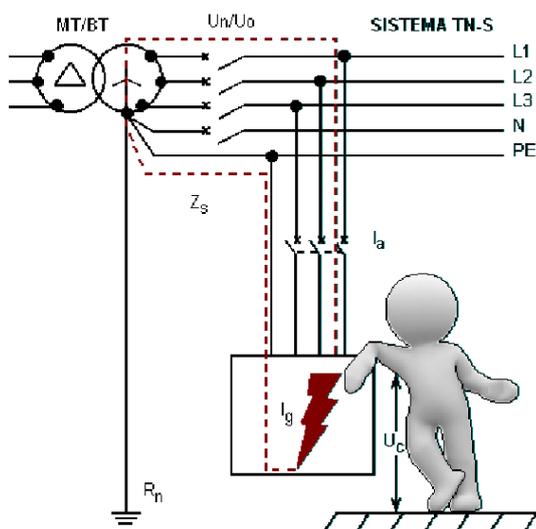
$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Dove:

Zs= impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

Ia= è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A in funzione della tensione nominale U_0 per circuiti terminali fino a 32A, o entro un tempo convenzionale non superiore a 5 s per gli altri circuiti; se si usa un interruttore differenziale I_a è la corrente differenziale nominale di intervento;

U₀= è la tensione nominale verso terra in volt in c.a. e in c.c.



2.3 Tabelle risultati

Per il dimensionamento di tutte le linee di bassa tensione riportate negli schemi elettrici costituenti il progetto, si faccia riferimento alle tabelle di verifica del coordinamento condutture – protezioni riportate qui di seguito.

Quadro:		Tavola:		Impianto: Camera di Commercio BS																				
Quadro elettrico UTA 4/5		QE.UT4/5																						
Sigla Arrivo:		Cliente:		Descrizione Quadro:																				
UT4/5 C-0		Camera di Commercio		Sezione UTA 4																				
Sistema di distribuzione: TN-S		Resistenza di terra [Ohm]: 10		C.d.t. Max ammessa %: 4		Ik di barratura [kA]: 11,17		Tensione [V]: 400																
Circuito		Apparecchiatura				Corto circuito										Sovraccarico			Test					
Lunghezza ≤ Lunghezza max						Ik max ≤ P.d.I.					I ² t ≤ K ² S ²					I _b ≤ I _n ≤ I _e			I _e ≤ 1,45 I _n					
C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max																								
						FASE					NEUTRO					PROTEZIONE								
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _n	P.d.I.	Ik max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _e	I _e	1,45 I _n		
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
UT4/5 C-2	13G2,5	5	194	0,38	IC60H+Vigi A	Monofase L+N	0,3 - C1	10	8,38	0,3	5B	4,23E+03	128E+05	3,24E+03	128E+05	4,23E+03	128E+05	2,963	10	21	5	30	SI	
UT4/5 C-3	13G2,5	5	194	0,38	IC60H+Vigi A	Monofase L+N	0,3 - C1	10	8,38	0,3	5B	4,23E+03	128E+05	3,24E+03	128E+05	4,23E+03	128E+05	2,963	10	21	5	30	SI	

3 Contabilizzazione energetica UTA 5

3.1 Dimensionamenti meccanici

L'individuazione del diametro dei contabilizzatori di energia è stata effettuata sulla base delle portate d'acqua richieste dalle batterie desunte dalle relative schede tecniche ricevute dal fornitore Atisa.

I dati ricevuti sono relativi alle batterie montate all'interno dell'unità.

L'individuazione della portata delle due batterie di post-riscaldamento è stata invece effettuata sulla base del diametro delle relative linee di alimentazione.

Qui di seguito sono quindi riportate le sole schede delle batterie di pre-riscaldamento e di raffreddamento.

RISULTATI DI CALCOLO BATTERIA CALDA

1

LATO ALETTE			Fluido : ARIA		
Portata	m ³ /h	32000	Aria secca	Kg/h	41057
Peso specifico	Kg/m ³	1.28			
Entrata	Temp. Bulbo secco	°C	0	Umidità relativa	%
					90
Uscita	Temp. Bulbo secco	°C	26	Umidità relativa	%
					16
Velocità frontale	m/s	2,34	Perdita di carico	Pa	42
Potenza	kW	299.70			
LATO TUBI			Fluido : Acqua		
Portata	l/s	7.16			
Temp. Ingresso	°C	55	Temp. Uscita	°C	45
Velocità	m/s	1.48	Perdita di carico	kPa	27
BATTERIA TIPO	P60-16AC 4R-25T-2530A-2.5Pa Cu/Al		Ø Collettori	2 ½'	NC
CARATTERISTICHE BATTERIA					
Diametro tubi	mm	16,5	Spessore tubi	mm	0,40
Spessore alette	mm	0,13			
Numero ranghi		4	Superficie	m ²	334
Peso a vuoto, circa	Kg	164	Contenuto di fluido	dm ³	65.4
Lunghezza alettata	mm	2530	Altezza alettata	mm	1500

RISULTATI DI CALCOLO BATTERIA FREDDA

2

LATO ALETTE			Fluido : ARIA			
Portata	m ³ /h	32000	Aria secca	Kg/h	36467	
Peso specifico	Kg/m ³	1,14				
Entrata	Temp. Bulbo secco	°C	30.5	Umidità relativa	%	50
	Temp. Bulbo umido	°C	23.3	Entalpia	Kj/Kg	65.9
	Umidità assoluta	g/Kg	13.9			
Uscita	Temp. Bulbo secco	°C	15	Umidità relativa	%	91
Velocità frontale	m/s	2.34	Perdita di carico	Pa	112	
Acqua condensata	Kg/s	0,0000	Rapporto Sensibile / Totale		0.61	
Potenza	kW	263.62				
LATO TUBI			Fluido : Acqua			
Portata	l/s	12.60				
Temp. Ingresso	°C	7	Temp. Uscita	°C	12	
Velocità	m/s	1.48	Perdita di carico	kPa	34	
BATTERIA TIPO	P60-16 AR - 7R 25T - 2530A - 2.5Pa - Cu/Al	Ø Collettori	3"	NC	44	
CARATTERISTICHE BATTERIA						
Diametro tubi	mm	16,5	Spessore tubi	mm	0,40	
Spessore alette	mm	0,13				
Numero ranghi		7	Superficie	m ²	584.4	
Peso a vuoto, circa	Kg	261	Contenuto di fluido	dm ³	109	
Lunghezza alettata	mm	2530	Altezza alettata	mm	1500	

Le portate utilizzate per la scelta dei contatori sono quelle di seguito esposte:

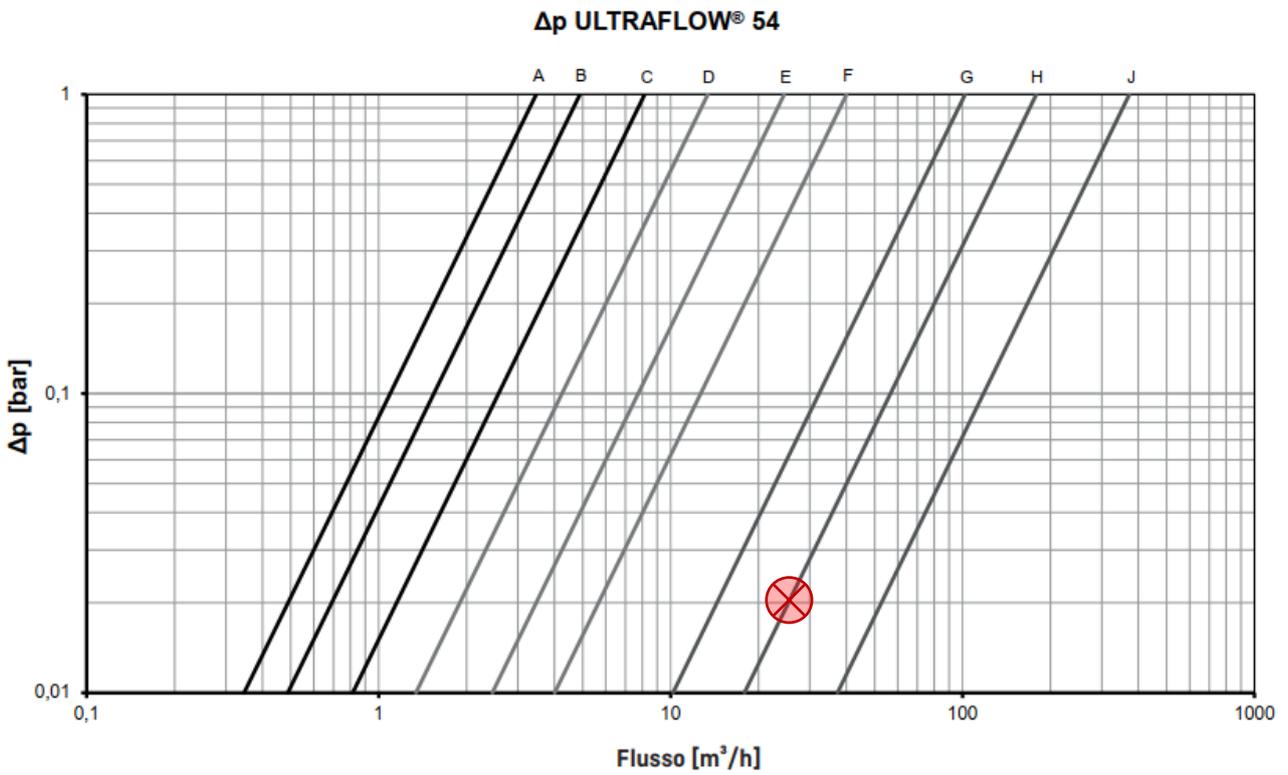
- Batteria di pre-riscaldamento 25,7 mc/h
- Batteria di raffreddamento 45,3 mc/h
- Batteria di post-riscaldamento salone generale e zona guardaroba 9 mc/h
- Batteria di post-riscaldamento saletta conferenze e bar/foyer 3 mc/h

La scelta è inoltre stata effettuata cercando di mantenere lo stesso diametro della tubazione in funzione delle portate minime dei tronchetti di misura.

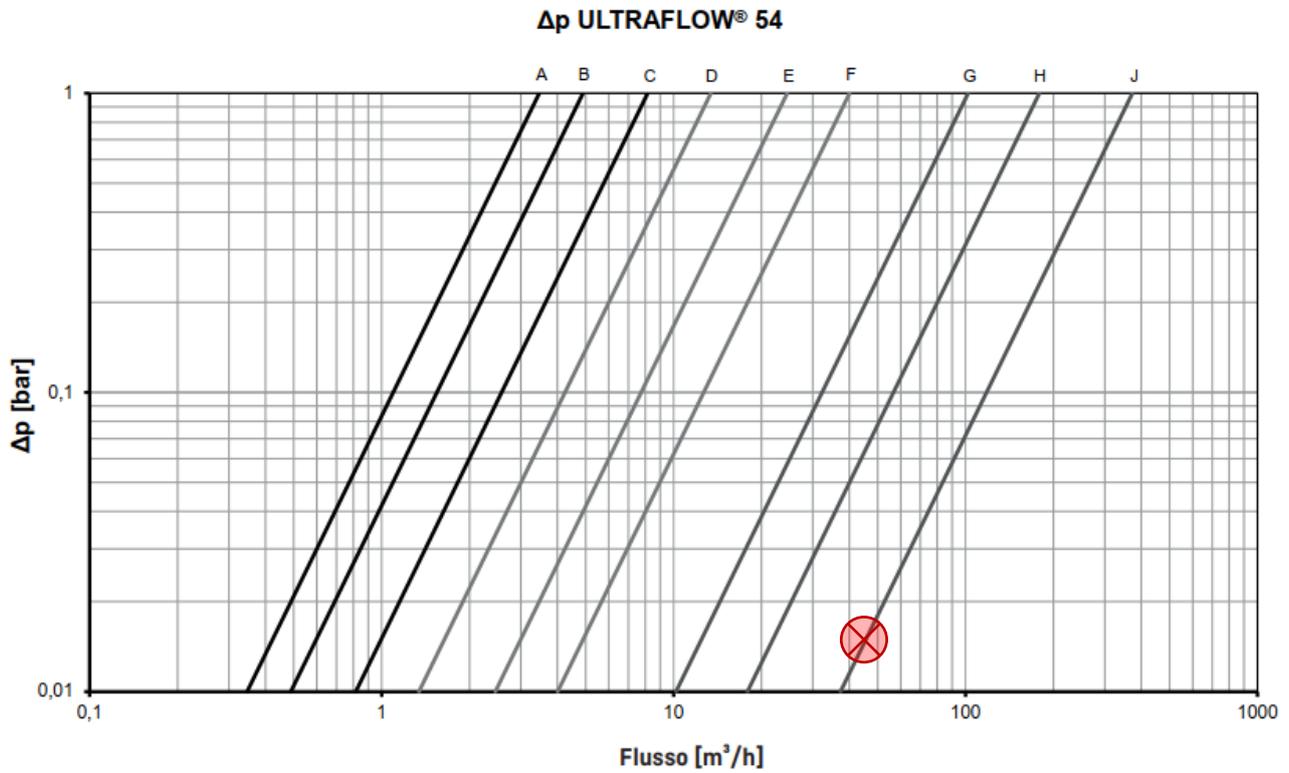
Relativamente al tronchetto di misura per la batteria di raffreddamento, si precisa che il montaggio dovrà essere eseguito sulla tubazione di mandata. Il componente dovrà quindi essere ordinato per tale tipo di installazione.

Qui di seguito sono presentati i punti di lavori dei contabilizzatori scelti.

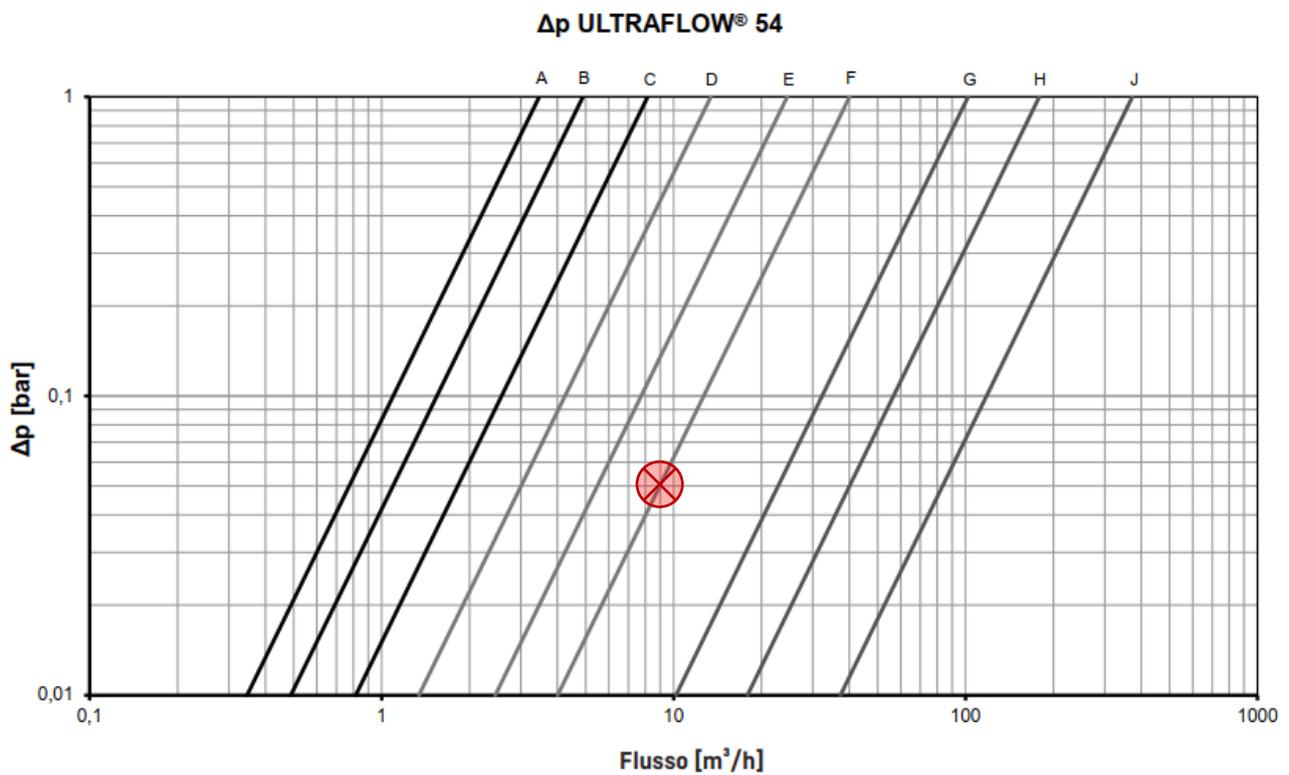
Batteria di pre-riscaldamento DN80 (modello H)



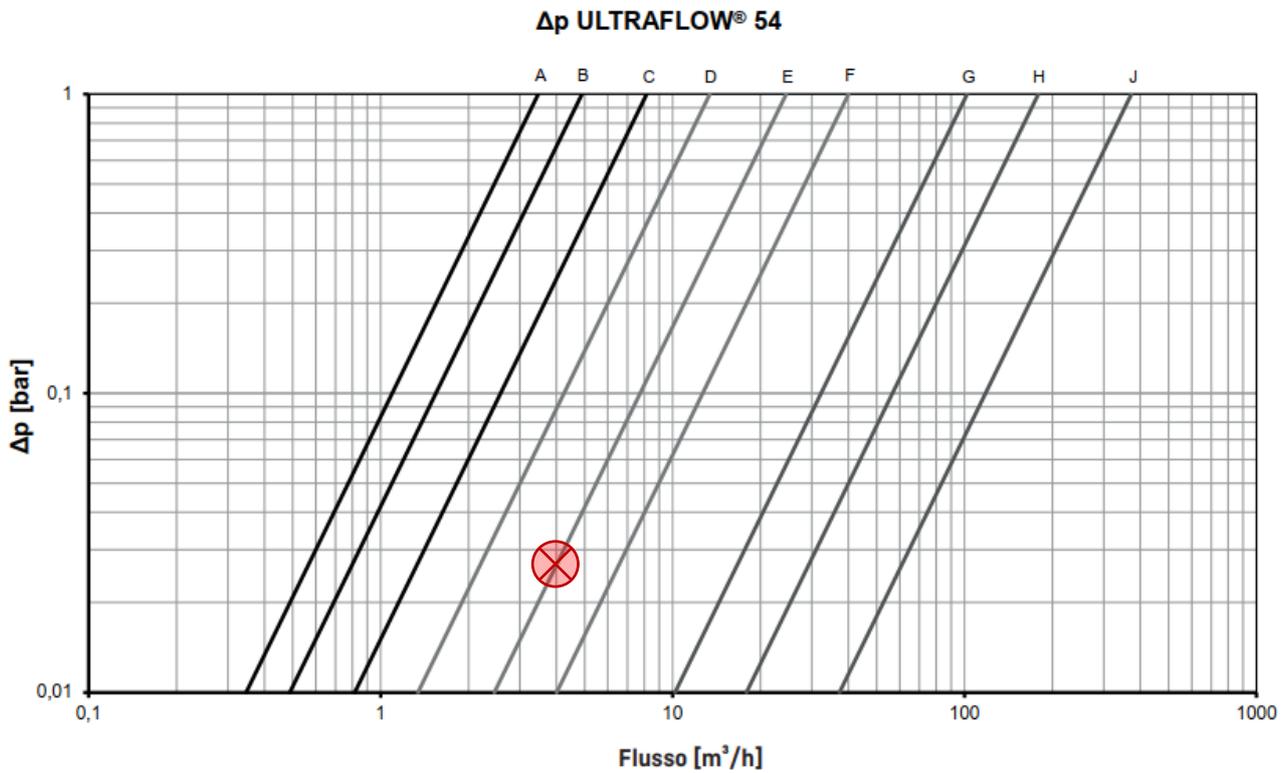
Batteria di raffreddamento DN125 (modello J)



Batteria di post-riscaldamento salone generale e zona guardaroba DN50 (modello F)



Batteria di post-riscaldamento saletta conferenze e bar/foyer DN32 (modello E)



3.2 Dimensionamenti elettrici

L'intervento prevede l'installazione di un multimetro da posizionare nella sezione centrale del quadro Q.UTA 4/5: la sezione centrale è infatti dedicata alle alimentazioni delle apparecchiature dedicate all'UTA 5. Per permettere il corretto posizionamento del multimetro si dovrà modificare il quadro esistente, ed in particolare la barratura che alimenta le singole sezioni, in modo che il multimetro contabilizzi effettivamente la sola sezione dedicata all'UTA 5.

Non cambiando le potenze in gioco di tale sezione si ritiene di non dover variare le sezioni dei cavi già previste e interne al quadro. Ad intervento completato dovranno essere aggiornati gli schemi elettrici del quadro con l'intervento previsto.

4 Installazione di nuove valvole automatiche sui fancoil

4.1 Dimensionamenti meccanici

La scelta dei diametri delle nuove valvole è stata condotta sulla base dei dati di portata indicati all'interno dell'elaborato grafico 01 "SCHEMA ALTIMETRICO DISTRIBUZIONE FAN-COILS AS BUILT" redatto da Nies in data 20/08/2018. In particolare le massime portate indicate su quasi tutti i fancoil a 4 tubi sono pari a:

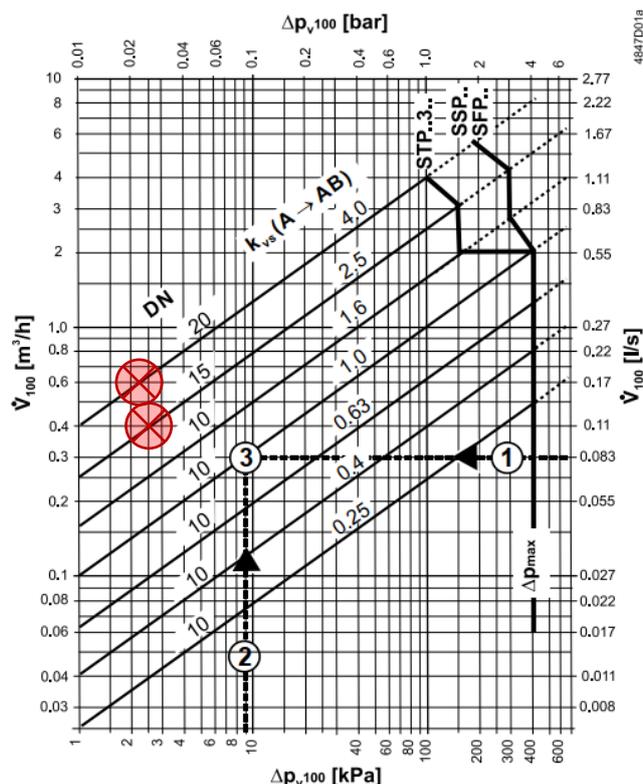
- 400 l/h sul circuito refrigerato
- 340 l/h sul circuito caldo

Sono poi presenti 6 fancoil al piano ammezzato che presentano portate pari a:

- 600 l/h sul circuito refrigerato
- 600 l/h sul circuito caldo

La seguente immagine indica il dimensionamento delle valvole scelte rispettivamente con KVs 2,5 per tutti i fancoil ad eccezione dei 6 del piano ammezzato di taglia maggiore che richiedono KVs 4.

La perdita di carico indotta dalle nuove valvole si mantiene entro il valore di 2,5 kPa per i tutti i fancoil.



Le nuove valvole dovranno essere montate a valle delle attuali valvole di intercettazione manuali e di regolazione automatiche lato fancoil.

4.2 Dimensionamenti elettrici

L'intervento consiste nell'installazione, all'interno delle cassette ubicate sotto pavimento, di tre relè per l'alimentazione e il conseguente comando delle valvole on/off.

Per l'alimentazione elettrica si utilizzerà la medesima che al momento alimenta i ventilatori dei fancoil.

Si raccomanda l'utilizzo di una sezione di cavo uguale o maggiore rispetto alla sezione attualmente impiegata per alimentare i fancoil, con un minimo di 1,5mmq e con l'impiego di cavo FG16OR16.

5 Installazione di orologi di comando boiler

5.1 Dimensionamenti elettrici

L'alimentazione esistente dei bollitori viene derivata da prese spina o da linee di forza motrice.

Per ogni bollitore sarà necessario realizzare la cassetta di derivazione di contenimento, con integrato un sezionatore da 16A un orologio del tipo programmabile.

Prima dell'installazione verificare l'alimentazione elettrica e la protezione a monte, che dovrà avere i requisiti minimi riportati a schema unifilare. Si raccomanda l'utilizzo di una sezione di cavo uguale o maggiore rispetto alla sezione attualmente impiegata per alimentare i fancoil, con un minimo di 2,5mmq con cavo FG16OR16.

CLIENTE:

CCIAA di Brescia
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia

OGGETTO:

Ottimizzazione impianti tecnologici

COMMESSA:

20086NW

PROGETTO:

03

SEZIONE:

0002

TAVOLA:

010

FASE PROGETTUALE:

Progetto definitivo/esecutivo

TITOLO DEL DOCUMENTO:

Relazioni tecniche

Relazione tecnica illustrativa

6					
5					
4					
3					
2					
1	Prima emissione	30/06/2021	DBI	MAM	DBI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
FILE	20052NW.03.0002.010.r0-RELTECILL				

TIMBRI:



COMMITTENTE:

CCIAA DI BRESCIA
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia
www.bs.cacom.it



PROGETTAZIONE:

NEWATT S.R.L.
Via Padova, 11 - 25125 Brescia
P.iva 03594140984
www.newattsr.it - info@newattsr.it



SOMMARIO

1	Premessa	3
2	Nuovo circuito UTA 2.....	3
2.1	Premessa	3
2.2	Descrizione intervento.....	3
3	Contabilizzazione energetica UTA 5.....	5
3.1	Premessa	5
3.2	Descrizione intervento.....	5
4	Installazione di nuove valvole automatiche sui fancoil	5
4.1	Premessa	5
4.2	Descrizione intervento.....	6
5	Installazione di orologi di comando boiler.....	7
5.1	Premessa	7
5.2	Descrizione intervento.....	7
6	Allegati di progetto	8

1 Premessa

La presente relazione illustra tutti gli interventi di ottimizzazione previsti sulla struttura e di seguito riepilogati:

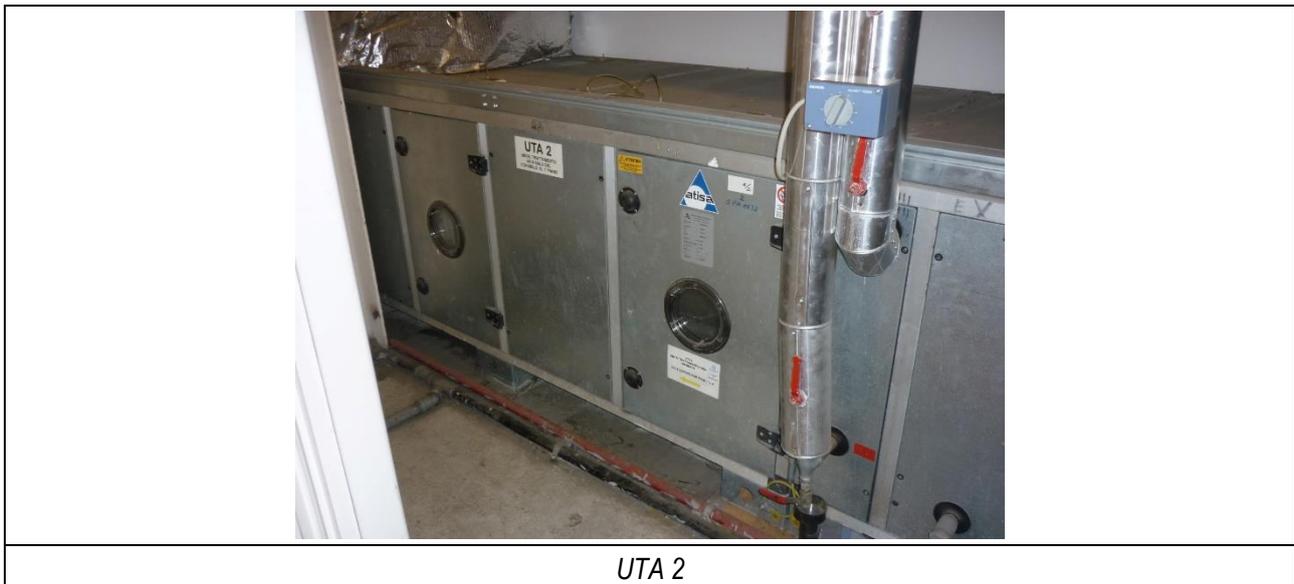
- Realizzazione di nuovo circuito dedicato alla UTA 2
- Installazione di sistemi di contabilizzazione dell'energia sulla UTA 5
- Installazione di nuove valvole di regolazione e intercettazione automatiche sui fancoil
- Installazione di orologi annuali per il controllo dei bollitori elettrici

Nella trattazione saranno motivate le scelte introdotte e descritte le modalità realizzative degli interventi.

2 Nuovo circuito UTA 2

2.1 Premessa

L'intervento è stato introdotto al fine di rendere possibile la completa gestione autonoma del circuito a servizio della UTA 2 sia dal punto di vista degli orari di esercizio sia dal punto di vista delle temperature di alimentazione del fluido caldo.



Allo stato attuale, l'utilizzo discontinuo della sala climatizzata per mezzo della sola UTA obbliga a elevate temperature di mandata invernali del circuito acqua calda che, alla luce della presenza di un unico sistema di termoregolazione, comporta l'innalzamento termico dell'intero impianto di distribuzione con conseguenti inefficienze sia in termini di sovrariscaldamenti dei locali sia in termini di dispersioni sulle reti di distribuzione.

2.2 Descrizione intervento

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo circuito dedicato per l'alimentazione delle batterie calde dell'UTA. Tale circuito avrà la medesima configurazione di quello già realizzato per le UTA ubicate nella sottocentrale termica: si baserà quindi sul principio dell'iniezione sfruttando le pompe primarie di circolazione e regolando la temperatura di mandata mediante azione della valvola a tre-vie di miscela.

Gli stacchi sulle linee di mandata e ritorno saranno realizzati nella zona che ospita i sistemi di pompaggio e i nuovi componenti intesi come elettropompa di circolazione, valvole di regolazione e valvole di intercettazione saranno posizionate sulla parete libera visibile nella seguente immagine.



Zona installazione componenti nuovo circuito

La nuova pompa sarà di tipo gemellare, elettronica e con punto di lavoro 6,3 mc/h e 10,3 mCA.

La valvola di regolazione avrà diametro DN40 e KVs 25.

Le linee di mandate e ritorno del nuovo circuito, di diametro pari a DN50, saranno posizionate a soffitto/parete della sottocentrale sfruttando anche le attuali strutture metalliche già presenti e, dopo essere uscite all'interno dell'autorimessa, saranno posate a parete fino a raggiungere il cavedio posto di fianco al blocco ascensori principale di accesso ai piani.

Al piano ammezzato, le tubazioni saranno posizionate a parete e correranno fino a raggiungere i servizi igienici. Da qui, nel controsoffitto verranno collegate all'esistente circuito DN50 scollegandolo dal circuito principale dell'edificio. Le tubazioni esistenti a monte dello stacco verranno quindi ciecate e resteranno inutilizzate. Le valvole di intercettazione allo stacco di colonna sono all'interno del cavedio accessibile al piano ammezzato nella zona di ricollegamento delle nuove tubazioni alla linea della UTA 2.

Le tubazioni a vista al piano ammezzato dovranno essere mascherate con una veletta in cartongesso che dovrà essere pitturata di bianco come la parete. Si dovrà prestare attenzione all'eventuale riposizionamento dei catarifrangenti del sistema di rilevazione incendi.

Negli attraversamenti murari le tubazioni dovranno essere protette con collari REI120.

Le nuove tubazioni saranno opportunamente isolate con rivestimento in lamierino di alluminio nelle zone a vista e senza rivestimento nelle zone nascoste da velette e controsoffitti.

Dal punto di vista elettrico saranno poste in essere le seguenti attività:

- Alimentazione elettrica del nuovo circolatore elettronico, dalla sezione del quadro UTA 4/5 in sottocentrale termica
- Collegamento della nuova valvola di regolazione a tre-vie
- Installazione di sonda di temperatura per la gestione climatica del circuito
- Implementazione del nuovo circuito all'interno dell'attuale sistema di telegestione Siemens

3 Contabilizzazione energetica UTA 5

3.1 Premessa

La UTA 5 è a servizio del salone convegni ubicato al piano interrato. Tale locale viene spesso dato in uso per eventi esterni dalla CCIAA. Allo stato attuale non è possibile individuare i consumi di tale macchinario e, di fatto, risulta impossibile ribaltarne i costi energetici agli utilizzatori della sala.

Oltre a ciò, l'assenza della contabilità energetica rende impossibile identificarne i relativi consumi per una corretta valutazione delle prestazioni energetiche dei locali in uso alla CCIAA. Incrementi o riduzioni di consumo non sarebbero correttamente attribuibili a causa dell'impossibilità di individuarne i responsabili.

L'UTA 5 è costituita dalle seguenti sezioni principali:

- N.1 ventilatore di mandata
- N.1 ventilatore di ripresa
- N.1 batteria di pre-riscaldamento
- N.1 batteria di raffreddamento
- N. 2 batterie di post-riscaldamento

3.2 Descrizione intervento

L'intervento prevede l'installazione dei seguenti componenti:

- Contabilizzatore di energia termica DN80 circuito alimentazione batteria di pre-riscaldamento
- Contabilizzatore di energia frigorifera DN125 circuito alimentazione batteria di raffreddamento
- Contabilizzatore di energia termica DN50 circuito alimentazione batteria di post-riscaldamento (zona guardaroba e salone conferenze)
- Contabilizzatore di energia termica DN50 circuito alimentazione batteria di post-riscaldamento (zona saletta conferenze e bar foyer)
- Multimetro energia elettrica su alimentazione della sezione del quadro UTA 4/5 dedicato alla UTA 5

Il tronchetto di misura del contabilizzatore sul circuito acqua refrigerata dovrà essere previsto in versione per montaggio sulla tubazione di mandata.

Tutti i contabilizzatori saranno costituiti da tronchetto di misura e integratore e dovranno essere certificati MID. Dovranno inoltre disporre di uscita modbus integrata. Anche il multimetro sarà certificato MID e disporrà di uscita modbus. Tutte le uscite modbus dovranno essere interfacciabili al sistema di telecontrollo Siemens esistente, opportunamente integrato.

Tutti i punti di inserzione individuati per i contabilizzatori di energia termica sono idonei alle prescrizioni di installazione dei nuovi componenti: si rimanda agli elaborati grafici per una completa visione delle indicazioni progettuali.

4 Installazione di nuove valvole automatiche sui fancoil

4.1 Premessa

Tutti i ventilconvettori presenti nello stabile hanno montato valvole di regolazione sul circuito caldo e sul circuito freddo. Queste valvole sono pilotate dalla centralina di regolazione Siemens RXC21.1, un controllore di stanza

con comando della temperatura ambiente. La regolazione modulante delle valvole, unito al possibile trafilamento delle valvole in totale chiusura, non può assicurare la totale assenza di circolazione dell'acqua all'interno delle batterie, con conseguente inefficienza del sistema.

Tali centraline sono ubicate in apposite scatole di derivazione, per la maggior parte posizionate sotto pavimento.



Valvole di regolazione sotto pavimento

Centralina regolazione sotto pavimento

4.2 Descrizione intervento

L'intervento prevede l'installazione di nuove valvole on/off con ritorno a molla finalizzate ad assicurare la completa chiusura del circuito in caso di fermo del ventilatore.

L'alimentazione delle valvole on/off sarà infatti vincolata al funzionamento del ventilconvettore: verranno installati, in parallelo ai comandi 230V delle tre velocità del motore, fino al massimo di 3 relè che avranno il compito di alimentare la valvola on/off.

In questo modo, qualunque velocità venga richiesta dalla centralina al ventilconvettore, la valvola on/off riceverà alimentazione, portandosi nello stato di aperto.

La seguente tabella riporta il censimento dei fancoil sui quali intervenire.

Tipologia	Quantità
Ventilconvettori 4 vie	383
Ventilconvettori 2 vie	5

I valori di cui sopra sono ricavati dalla Relazione Illustrativa "Analisi idraulica impianto di climatizzazione e valutazione eventuali interventi sull'impianto di condizionamento della sede della camera di commercio di Brescia (Via Einaudi,23)" Redatta dallo studio di ingegneria NIES in data 09/03/2018.

5 Installazione di orologi di comando boiler

5.1 Premessa

Allo stato attuale la produzione di acqua calda sanitaria all'interno della struttura è demandata a bollitori elettrici a resistenza di varie capacità.

La seguente tabella riporta il censimento eseguito.

Ubicazione	Capacità	Quantità
Piano -1	10 litri	2
Piano -1	50 litri	2
Piano 0	80 litri	2
Piano 0	50 litri	3
Piano 1	50 litri	2
Piano 1	30 litri	1
Piano 2	10 litri	1
Piano 2	50 litri	1
Piano 3	10 litri	2
Piano 3	50 litri	1
Piano 4	50 litri	2
Piano 4	15 litri	1
Piano 4	10 litri	1
Piano 5	10 litri	1
Piano 5	50 litri	2
Complessivamente		24

I bollitori risultano sempre accesi, indipendentemente dall'orario o dal giorno della settimana comportando inutili consumi elettrici.

5.2 Descrizione intervento

L'intervento prevede l'installazione di un orologio digitale settimanale di comando su ciascun bollitore al fine di programmarne il funzionamento solamente durante i periodi di effettiva necessità.

I nuovi orologi dovranno disporre di interfaccia NFC per programmazione remota mediante app da caricare su smartphone così da garantire facilità di utilizzo.

I nuovi orologi saranno da barra DIN e verranno montati all'interno di una scatola di derivazione accessoriata con apposita barra DIN, IP65 in abbinamento ad un interruttore per il sezionamento del bollitore in caso di necessità.

La posizione del nuovo quadretto dovrà essere individuata insieme alla DL al fine di evitare possibili interferenze con schizzi di acqua.

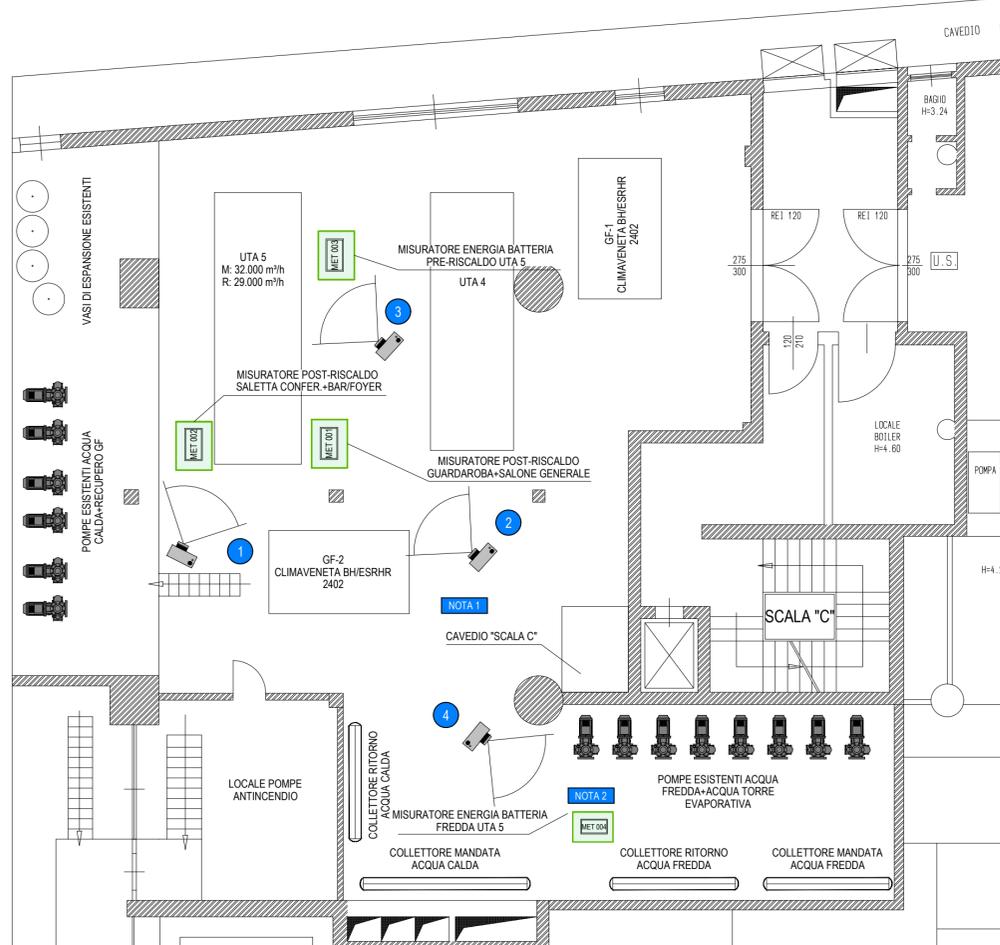
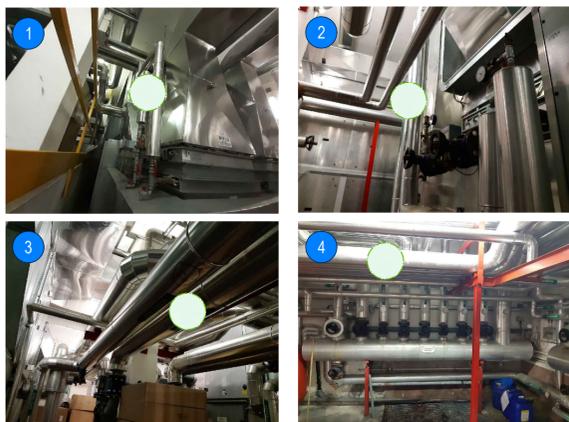
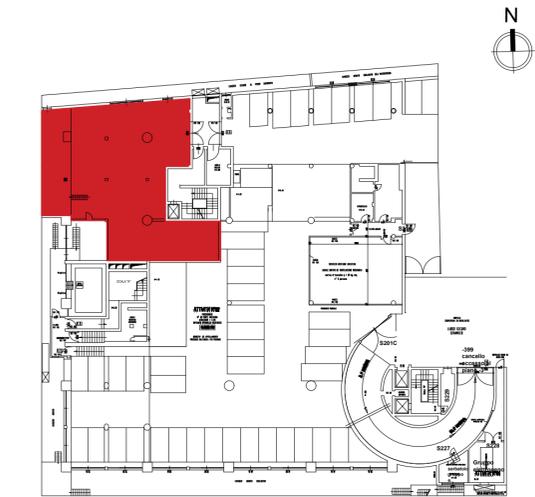
6 Allegati di progetto

Oltre alla presente relazione "20052NW.03.0002.010.r0-RELTECILL", il progetto tecnico si costituisce dei seguenti elaborati:

- 20052NW.03.0002.020.r0-RELTECCAL – Relazione di calcolo
- 20052NW.03.0002.030.r0-CAPTECDES – Capitolato tecnico descrittivo
- 20052NW.03.0001.001.r0-INTUTA02 – Schema termoidraulico e planimetria nuovo circuito UTA 2
- 20052NW.03.0001.002.r0-INTUTA05 – Schema termoidraulico e planimetria nuovi misuratori energia termica UTA 5
- 20052NW.03.0001.011.r0-FASSCHEE – Fascicolo schemi elettrici
- 20052NW.03.0003.001.r0-COMMETEST – Computo metrico estimativo
- 20052NW.03.0003.002.r0-COMMET – Computo metrico
- 20052NW.03.0004.001.r0-QUAECO – Quadro economico

**INQUADRAMENTO AREA DI INTERVENTO
PIANO INTERRATO 2 SCALA 1:500**

**POSIZIONE NUOVI CONTATERMIE UTA 5
SOTTOCENTRALE PIANO INTERRATO 2 SCALA 1:100**



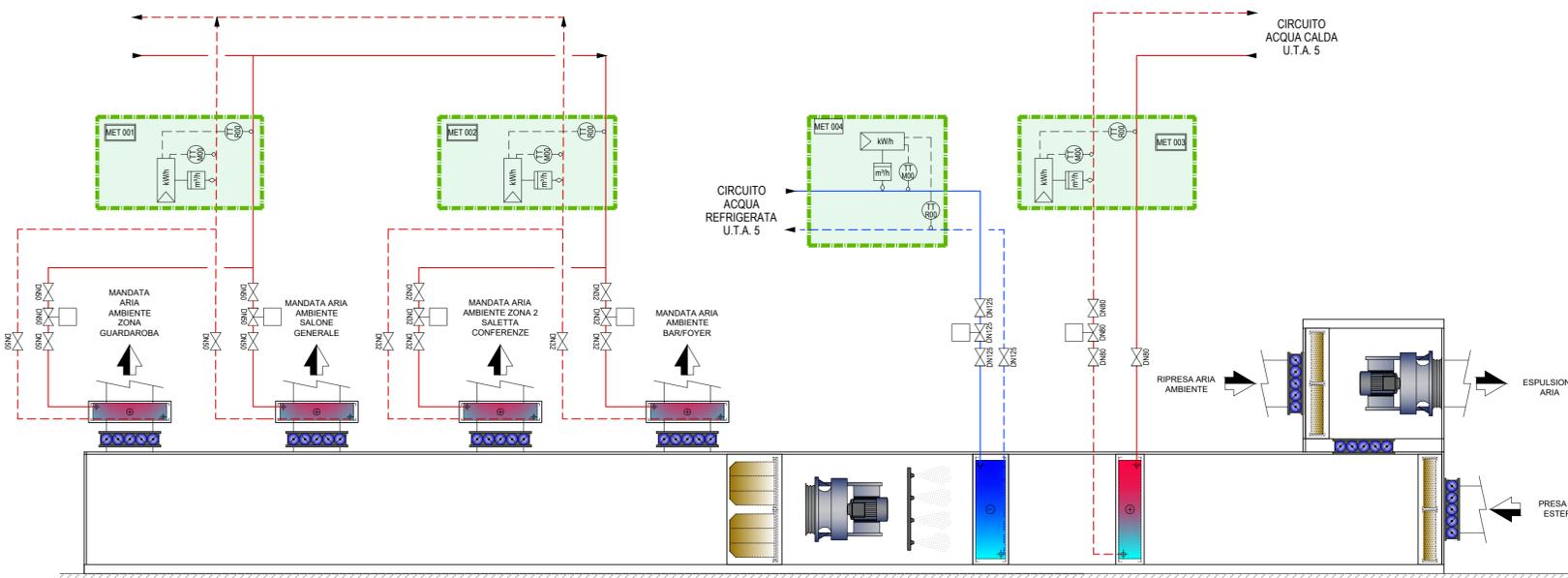
LEGENDA ADDUZIONE GAS			
	ELETTROVALVOLA		VALVOLA DI INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE
	MANOMETRO PER GAS		GIUNTO 3 PEZZI
	RAMPA GAS		GIUNTO DIELETTRICO ISOLANTE MONOBLOCCO
			FILTRO STABILIZZATORE DI PRESSIONE
LEGENDA ORGANI DI LINEA			
	VALVOLA 2 VIE		GIUNTO DI RIDUZIONE CONCENTRICO
	VALVOLA 3 VIE		DISPOSITIVO DI SFIATO AUTOMATICO
	VALVOLA 4 VIE		RUBINETTO DI SPILLAMENTO O SCARICO
	VALVOLA DI TARATURA		GIUNTO ANTIVIBRANTE
	VALVOLA DI NON RITORNO		TERMOMETRO
	FILTRO A Y		MANOMETRO
	POZZETTO DI ISPEZIONE		POMPA SINGOLA DI CIRCOLAZIONE
	RUBINETTO PORTA MANOMETRO CON RICCILO		POMPA SINGOLA DI CIRCOLAZIONE ELETTRONICA
	FILTRO DEFANGATORE		POMPA GEMELLARE DI CIRCOLAZIONE
			POMPA GEMELLARE DI CIRCOLAZIONE ELETTRONICA
LEGENDA ORGANI DI SICUREZZA, COMANDO E CONTROLLO			
	SERVOCOMANDO PNEUMATICO		PRESSOSTATO DI BLOCCO
	SERVOCOMANDO ELETTROMAGNETICO		PRESSOSTATO DI MINIMA
	SERVOCOMANDO ELETTRICO		TERMOSTATO DI BLOCCO
	COMANDO AUTOAZIONATO		TERMOSTATO DI REGOLAZIONE
	COMANDO TERMOSTATICO		FLUSSOSTATO
	SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE ENERGIA TERMICA		VASO DI ESPANSIONE A MEMBRANA
	VALVOLA DI SICUREZZA		VALVOLA DI SCARICO TERMICO
	TRASDUTTORE DI TEMPERATURA		TRASDUTTORE DI PRESSIONE
LEGENDA CARICO IMPIANTO			
	CONTALITRI		FILTRO AUTOPULENTE
	RIDUTTORE DI PRESSIONE/CARICO AUTOMATICO		DOSATORE IDRODINAMICO DI POLIFOSFATI
	ADDOLCITORE		STAZIONE DI DOSAGGIO PRODOTTI
	DISCONNETTORE		

LEGENDA NUOVI MISURATORI							
TAG	DESCRIZIONE	MARCA	MODELLO	CARATTERISTICHE			
MET001	Misuratore di energia termica	KAMPSTRUP o similare	ULTRAFLOW 54 abbinato a MULTICAL 603 (modbus integrato)	Portata nominale 15,0 mc/h	Kv 40,1	DN 50	Risoluzione 10 imp./l
MET002	Misuratore di energia termica	KAMPSTRUP o similare	ULTRAFLOW 54 abbinato a MULTICAL 603 (modbus integrato)	Portata nominale 6,0 mc/h	Kv 13,4	DN 32	Risoluzione 25 imp./l
MET003	Misuratore di energia termica	KAMPSTRUP o similare	ULTRAFLOW 54 abbinato a MULTICAL 603 (modbus integrato)	Portata nominale 40,0 mc/h	Kv 179	DN 80	Risoluzione 5 imp./l
MET004	Misuratore di energia termica	KAMPSTRUP o similare	ULTRAFLOW 54 abbinato a MULTICAL 603 (modbus integrato)	Portata nominale 100,0 mc/h	Kv 373	DN 125	Risoluzione 1,5 imp./l

LEGENDA LINEE COLORI			
	GAS METANO		MANDATA VAPORE
	GASOLIO		RITORNO CONDENSE
	MANDATA ACQUA CALDA		ACQUA FREDDA
	RITORNO ACQUA CALDA		ACQUA CALDA SANITARIA
	MANDATA ACQUA REFRIGERATA		RICIRCOLO SANITARIA
	RITORNO ACQUA REFRIGERATA		ESPANSIONE
	MANDATA ACQUA DI TORRE		APPARECCHIATURE
	RITORNO ACQUA DI TORRE		ESISTENTE

NOTE E OSSERVAZIONI	
NOTA 1	POSIZIONE SENSORI DI FLUSSO I sensori di flusso dei misuratori di energia non dovranno essere posizionati dopo valvole, curve o raccordi in genere che possano determinare fenomeni di turbolenza del fluido inficiando la bontà della misurazione. Seguire in ogni le indicazioni presenti sul manuale di installazione.
NOTA 2	INSTALLAZIONE MISURATORE DI ENERGIA TERMICA BATTERIA FREDDA Il misuratore di portata del misuratore dell'energia termica della batteria fredda (MET004) dovrà essere idoneo per l'installazione sulla tubazione di mandata del relativo circuito.

SCHEMA FUNZIONALE U.T.A 5 - SALONE CONFERENZE



CLIENTE:
CCIA di Brescia
Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia

OGGETTO:
Ottimizzazione impianti tecnologici

COMMESSA: 20052NW	FASE PROGETTUALE: Progetto definitivo/esecutivo																							
PROGETTO: 03	TITOLO DEL DOCUMENTO: Elaborati grafici																							
SEZIONE: 0001	Schema termoidraulico e planimetria nuovi misuratori energia termica UTA 5																							
TAVOLA: 002																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>PRIMA EMISSIONE</td> <td>22/05/2021</td> <td>ADH</td> <td>DBI</td> <td>DBI</td> </tr> <tr> <th>REV</th> <th>DESCRIZIONE</th> <th>DATA</th> <th>DISegnATO</th> <th>CONTROLLATO</th> <th>APPROVATO</th> </tr> <tr> <td>FILE</td> <td>20052NW.03.0001.001.R0-INTUTA.DWG</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	5	4	3	2	1	0	PRIMA EMISSIONE	22/05/2021	ADH	DBI	DBI	REV	DESCRIZIONE	DATA	DISegnATO	CONTROLLATO	APPROVATO	FILE	20052NW.03.0001.001.R0-INTUTA.DWG				
5	4	3	2	1																				
0	PRIMA EMISSIONE	22/05/2021	ADH	DBI	DBI																			
REV	DESCRIZIONE	DATA	DISegnATO	CONTROLLATO	APPROVATO																			
FILE	20052NW.03.0001.001.R0-INTUTA.DWG																							

TIMBRI:

COMMITENTE: CCIAA DI BRESCIA Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia P.iva 00859790172 www.bs.camcom.it	PROGETTAZIONE: NEWATT S.R.L. Via Padova, 11 - 25125 Brescia P.iva 03594140984 www.newattsr.it - info@newattsr.it

LEGENDA CIRCOLATORI						
TAG	DESCRIZIONE	MARCA	MODELLO	CARATTERISTICHE		
P001	Pompa circolazione circuito secondario principale	DAB	KDN 80-200/210	Portata 92,2 m ³ /h	Prevalenza 12,9 m.c.a.	Tensione 400 V
P002	Pompa circolazione circuito secondario alta temperatura	DAB	KLPE 80/1200 T	Portata 48,0 m ³ /h	Prevalenza 9,7 m.c.a.	Tensione 400 V
P003	Pompa circolazione circuito primario	DAB	KDN 65-200/190	Portata 52 m ³ /h	Prevalenza 10,7 m.c.a.	Tensione 400 V
P004	Pompa circolazione circuito secondario U.T.A. 2	DAB o similare	EVOPLUS D 180/250.40 M	Portata 6,3 m ³ /h	Prevalenza 10,3 m.c.a.	Tensione 230 V

LEGENDA VALVOLE MOTORIZZATE E TARATURA						
TAG	DESCRIZIONE	MARCA	MODELLO	CARATTERISTICHE		
V2V001	Valvola di regolazione Circuito secondario principale	Siemens	VXF40.100-124	DN 100	Kvs 124	PN 16
V2V002	Valvola di regolazione Circuito secondario alta temp.	Siemens	VXF40.80-78	DN 80	Kvs 78	PN 16
V2V003	Valvola di regolazione Circuito secondario U.T.A. 2	Siemens o similare	VXF42.40-25	DN 40	Kvs 25	PN 16

NOTE E OSSERVAZIONI

NOTA 1
POMPE DI CIRCOLAZIONE
La regolazione della velocità delle pompe di circolazione dei circuiti secondari dovrà essere effettuata al termine dei lavori in base alle reali necessità dell'impianto.

NOTA 2
SFIATI ARIA E SCARICHI ACQUA
Dovranno essere previsti sfiati aria su tutti i punti alti dell'impianto e scarichi su tutti i punti bassi.

NOTA 3
DISTANZA MINIMA TUBAZIONE RACCORDO PRIMARIO-SECONDARIO
Per impedire la circolazione parassitaria è necessario che il tratto di tubazione di raccordo tra primario e secondario sia di lunghezza pari almeno a 10 volte il diametro della tubazione (DN50) e comunque non inferiore a 50 cm.

LEGENDA LINEE COLORI	
---	MANDATA VAPORE
---	RITORNO CONDENSE
---	ACQUA FREDDA
---	ACQUA CALDA
---	ACQUA CALDA SANITARIA
---	RICIRCOLO SANITARIA
---	ESPANSIONE
---	APPARECCHIATURE ESISTENTE

LEGENDA BORDATURA

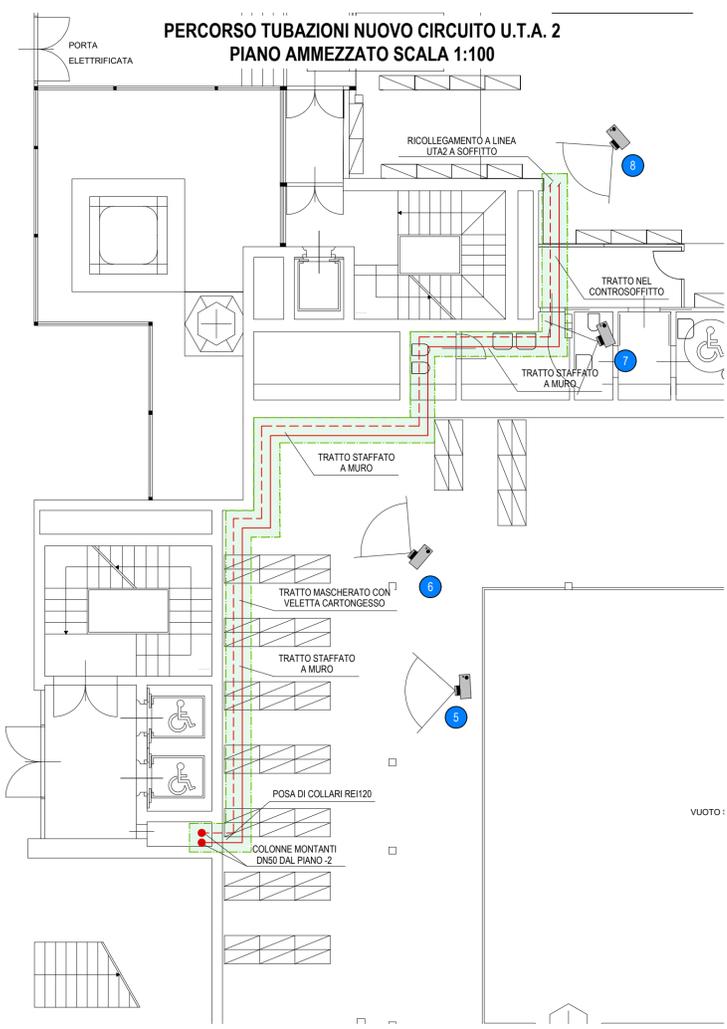
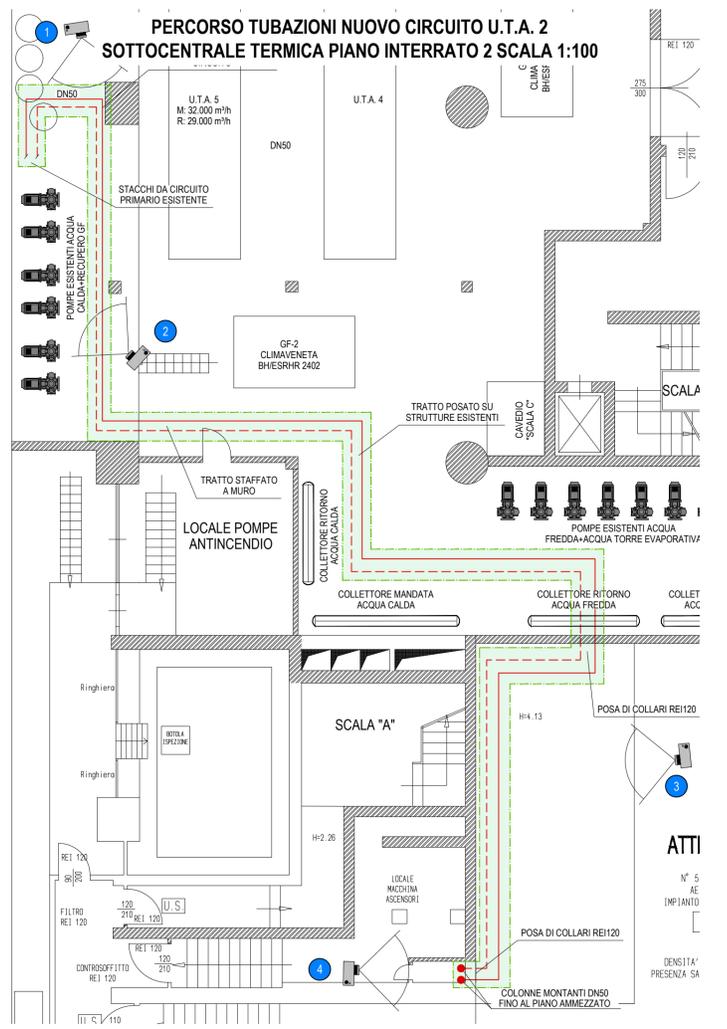
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO, RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

ISOLAMENTO TERMICO IN COPPELLE DI LANA DI ROCCIA
CONDUCIBILITA' TERMICA A 50°C DI 0,042 W/mK - TEMPERATURE MASSIMA +450°C
CLASSE A1 DI RESISTENZA AL FUOCO

Acqua calda riscaldamento e circuiti di recupero

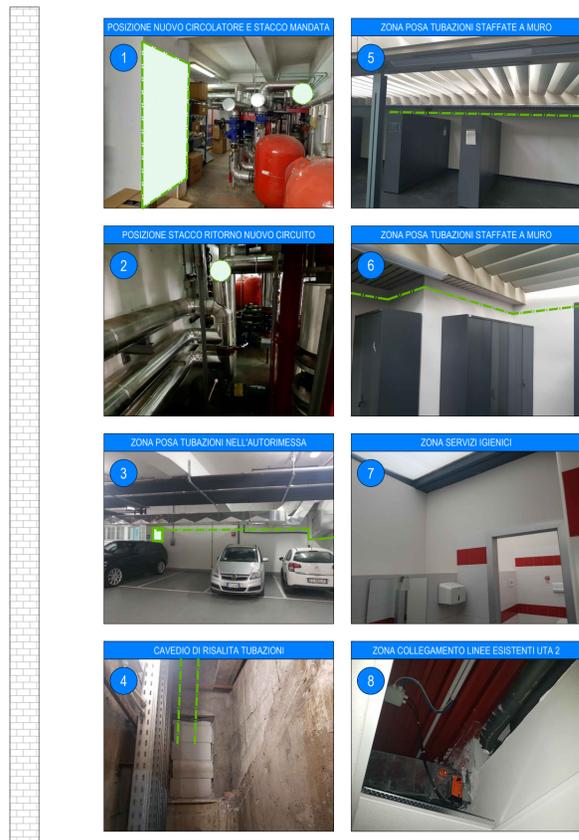
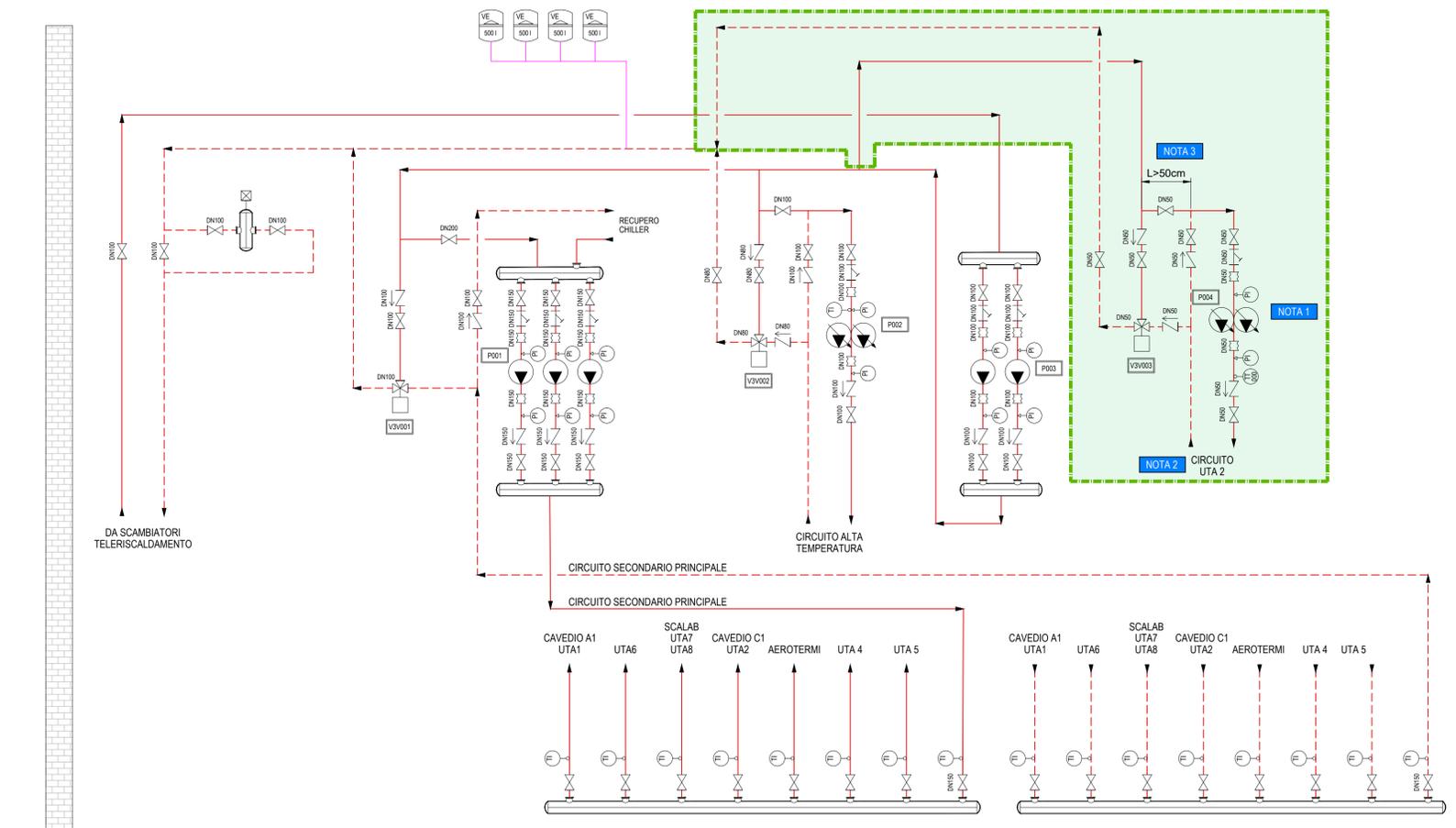
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
pollici	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
mm	162/1	212/7	273/3	374/2	434/8	546/0	707/6	828/9	1077/14	1311/19	1591/68	2072/19	2602/73	3103/23
All'interno e locali tecnici	16	16	16	22	22	27	27	30	32	32	32	32	32	32
All'esterno	32	32	32	43	43	54	54	59	64	64	64	64	64	64

LEGENDA ISOLAMENTO TUBAZIONI			
TIPOLOGIA TUBAZIONE	LUOGO DI INSTALLAZIONE	MATERIALE COIBENTAZIONE	RIVESTIMENTO PROTETTIVO
TUBAZIONI CALDE	INSTALLAZIONE ALL'INTERNO	<input checked="" type="checkbox"/> LANA DI ROCCIA <input checked="" type="checkbox"/> ELASTOMERO	<input type="checkbox"/> PVC <input checked="" type="checkbox"/> LAMIERINO D'ALLUMINIO
	INSTALLAZIONE ALL'ESTERNO	<input checked="" type="checkbox"/> LANA DI ROCCIA <input type="checkbox"/> ELASTOMERO	<input checked="" type="checkbox"/> PVC <input checked="" type="checkbox"/> LAMIERINO D'ALLUMINIO



LEGENDA ADDUZIONE GAS		
	ELETTROVALVOLA	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE
	MANOMETRO PER GAS	GIUNTO 3 PEZZI
	RAMPA GAS	GIUNTO DIELETTRICO ISOLANTE MONOBLOCCO
		FILTRO STABILIZZATORE DI PRESSIONE
LEGENDA ORGANI DI LINEA		
	VALVOLA 2 VIE	GIUNTO DI RIDUZIONE CONCENTRICO
	VALVOLA 3 VIE	DISPOSITIVO DI SFIATO AUTOMATICO
	VALVOLA 4 VIE	RUBINETTO DI SPILLAMENTO O SCARICO
	VALVOLA DI TARATURA	GIUNTO ANTIVIBRANTE
	VALVOLA DI NON RITORNO	TERMOMETRO
	FILTRO A Y	MANOMETRO
	POZZETTO DI ISPEZIONE	POMPA SINGOLA DI CIRCOLAZIONE
	RUBINETTO PORTA MANOMETRO CON RICCIOLIO	POMPA SINGOLA DI CIRCOLAZIONE ELETTRONICA
	FILTRO DEFANGATORE	POMPA GEMELLARE DI CIRCOLAZIONE
		POMPA GEMELLARE DI CIRCOLAZIONE ELETTRONICA
LEGENDA ORGANI DI SICUREZZA, COMANDO E CONTROLLO		
	SERVOCOMANDO PNEUMATICO	PRESSOSTATO DI BLOCCO
	SERVOCOMANDO ELETTROMAGNETICO	PRESSOSTATO DI MINIMA
	SERVOCOMANDO ELETTRICO	TERMOSTATO DI BLOCCO
	COMANDO AUTOAZIONATO	TERMOSTATO DI REGOLAZIONE
	COMANDO TERMOSTATICO	FLUSSOSTATO
	SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE ENERGIA TERMICA	VASO DI ESPANSIONE A MEMBRANA
	VALVOLA DI SICUREZZA	VALVOLA DI SCARICO TERMICO
	TRASDUTTORE DI TEMPERATURA	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
LEGENDA CARICO IMPIANTO		
	CONTALITRI	FILTRO AUTOPULENTE
	RIDUTTORE DI PRESSIONE/CARICO AUTOMATICO	DOSATORE IDRODINAMICO DI POLIFOSFATI
	ADDOLCITORE	STAZIONE DI DOSAGGIO PRODOTTI
	DISCONNETTORE	

SCHEMA TERMOIDRAULICO



CLIENTE:
CCIA di Brescia
Via Luigi Einaudi, 23 -25121 Brescia

OGGETTO:
Ottimizzazione impianti tecnologici

COMMESSA:
20052NW

FASE PROGETTUALE:
Progetto definitivo/esecutivo

PROGETTO:
03

TITOLO DEL DOCUMENTO:
Elaborati grafici Schema termoidraulico e planimetria nuovo circuito UTA 2

SEZIONE:
0001

TAVOLA:
001

REV	DESCRIZIONE	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE	22/06/2021	ADH	DBI	DBI
FILE	20052NW.03.0001.001.RD-INT.UTA2.DWG				

COMMITTENTE:
CCIAA DI BRESCIA
Via Luigi Einaudi, 23 - 25125 Brescia
P.iva 00859790172
www.bs.camcom.it

PROGETTAZIONE:
NEWATT S.R.L.
Via Padova, 11 - 25125 Brescia
P.iva 03594140984
www.newattsr.it - info@newattsr.it

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA AGRICOLA E AGRICOLA BRESCIA

newatt

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE O COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE ELABORATO SENZA ESPRESSA E PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE

CLIENTE:

CCIA di Brescia
Via Luigi Einaudi, 23 -25121 Brescia

OGGETTO:

Ottimizzazione impianti tecnologici

COMMESSA:

20052NW

PROGETTO:

03

SEZIONE:

0001

TAVOLA:

011

FASE PROGETTUALE:

Progetto definitivo/esecutivo

TITOLO DEL DOCUMENTO:

Elaborati grafici

Fascicolo schemi elettrici

5					
4					
3					
2					
1					
0	PRIMA EMISSIONE	22/05/2021	MAM	DBI	DBI
REV	DESCRIZIONE	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO
FILE	20052NW.03.0001.011.R0-FASSCHEE.DWG				

TIMBRI:

COMMITTENTE:

CCIAA DI BRESCIA

Via Luigi Einaudi, 23 - 25121 Brescia
 P.iva 00859790172
 www.bs.camcom.it



PROGETTAZIONE:

NEWATT S.R.L.

Via Padova,11 - 25125 Brescia
 P.iva 03594140984
 www.newattsrl.it - info@newattsrl.it





DATI DELLA FORNITURA			R _{terra} [ohm]
Sistema	Fasi	Tensione [V]	
TN-S	3F+N	400	10

ELENCO DEI QUADRI



Prefisso / Codice Quadro Denominazione Quadro Descrizione Quadro Numero Disegno	Fasi Tensione [V]	Corrente di corto circuito / picco nel punto di installazione [kA]	Alimentato da:
UT4/5 / 1 Quadro elettrico UTA 4/5 Sezione UTA 4 QE.UT4/5	Quadripolare	11,171	Quadro centrale termica Esistente
	400	8,384	
UT4/5 / 1 Quadro elettrico UTA 5/5 Sezione UTA 5 QE.UT4/5	Quadripolare	11,103	Quadro elettrico UTA 4/5 Sezione UTA 4
	400	8,363	
UT4/5 / 1 Quadro elettrico UTA 4/5 Sezione Centrale Termica QE.UT4/5	Quadripolare	11,103	Quadro elettrico UTA 5/5 Sezione UTA 5
	400	8,363	

VAL.VEN
Schema elettrico valvole ventilconvettori
Inserimento valvole 2 vie di chiusura

OR.BOL
Schema elettrico orologio bollitori elettrici
Inserimento orologio programmabile

VAL.3VIE
Schema elettrico valvola a 3 vie
Collegamento nuova valvola

Newatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

COMMITTENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	CLIENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	PROGETTAZIONE 	OGGETTO Ottimizzazione impianti tecnologici Brescia FASE PROGETTUALE Progetto definitivo/esecutivo	QUADRO ELETTRICO DISEGNO	FILE 20052NW.03.001.011.r0	FOGLIO 1 SEGUE
-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------

	Voltmetro	Amperometro con trasformatore amperometrico	Frequenzimetro con trasformatore amperometrico	Multimetro	Cosfometro	Relè differenziale con toroide	Relè passo-passo	Comando motorizzato	Meccanismo a sgancio libero	Attuatore che si aziona ruotando
	Bobina o dispositivo di comando	Dispositivo di comando di un relè a massima corrente	Dispositivo di comando di un relè a minima corrente	Dispositivo di comando di un relè a massima tensione	Dispositivo di comando di un relè a minima tensione	Sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore-fusibile	Sezionatore di terra	Sezionatore rotativo
	Trasformatore a due avvolgimenti	Trasformatore di isolamento	Trasformatore di sicurezza	Trasformatore triangolo-stella, secondario con neutro accessibile	Trasformatore a tre avvolgimenti	Trasformatore amperometrico	Bobina di comando di un relè temporizzato	Bobina di comando di un relè ad aggancio meccanico	Bobina di comando di un relè a rimanenza	Bobina di comando di un relè ad orologio
	Interruttore automatico	Interruttore automatico 50/51/51N x MT	Interruttore differenziale con relè incorporato	Interruttore automatico con relè magnetico	Interruttore automatico con relè termico	Interruttore automatico magnetico Differenziale	Interruttore automatico magnetico Termico con relè o sganciatori	Interruttore automatico magnetico Termico Differenziale	Interruttore magnetico Termico con sganciatore regolabile-Salvamotore	Interruttore automatico con sganciatore TermicoDifferenziale
										Legenda F - Fusibili GE - Gruppo elettrogeno Id - Relè differenziali K - Contattori NA - Contatti normalmente aperti NC - Contatti normalmente chiusi Q - Interruttori QS - Sezionatori SC - Scambio P - Presa
	Interruttore automatico magnetico estraibile	Interruttore automatico magnetico Termico Differenziale estraibile	Interruttore automatico magnetico Termico estraibile	Blocco differenziale	Blocco elettromagnetico	Blocco termico	Presenza tensione	Terra di protezione	Dispositivo di protezione per le sovratensioni SPD	

COMMITTENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

CLIENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

PROGETTAZIONE

OGGETTO
Ottimizzazione impianti tecnologici
Brescia
FASE PROGETTUALE
Progetto definitivo/esecutivo

QUADRO ELETTRICO

DISEGNO

FILE

20052NW.03.001.011.r0

FOGLIO 1 SEGUE 2

	1	2	3	4	5	6	7	8		
A										
B	Contatti ausiliari 1NA e 1NC	Contatti ausiliari 1NA e 2NC	Contatti ausiliari 2NA	Contatti ausiliari 2NA e 1NC	Contatti ausiliari 2NA e 2NC	Contatti ausiliari 2NC	Contatti ausiliari 2SC	Contatti ausiliari 3NA	Contatti ausiliari 3NA e 1NC	Contatti ausiliari 3NC
C										
D	Contatti ausiliari 4NA	Contatti ausiliari 4NA e 4NC	Contatti ausiliari 4NC	Contatti ausiliari 8NA	Contatti ausiliari 8NA e 8NC	Contattore con contatti 1NA	Contattore con contatti 1NA e 1NC	Contattore con contatti 1NC	Contattore con contatti 2NA	Contattore con contatti 2NA e 2NC
E										
F	Contattore con contatti 2NC	Contattore con contatti 3NA	Contattore con contatti 4NA	Contattore con contatti 4NC	Contattore	Contacto ausiliario NA	Contacto ausiliario NC	Contacto ausiliario SC	Contacto ausiliario 1SC e 1NA	Contacto ausiliario 1SC, 1NA e 1NC
G										
H	Presa interbloccata tripolare	Presa con contatto di protezione	Condensatore	Fusibile	Interruttore crepuscolare	Interruttore orario	Lampada o lampada di segnalazione	Chiave	Interblocco meccanico tra rete e GE	Commutatore
I										Legenda FU - Fusibile GE - Gruppo elettrogeno Id - Relè differenziali K - Contattori NA - Contatti normalmente aperti NC - Contatti normalmente chiusi Q - Interruttori QS - Sezionatori SC - Scambio P - Presa
J	Partenza fornitura	Contatore dell'ente distributore	Gruppo elettrogeno	Morsetto	Morsetto	Punto di connessione	Conduttura trifase con conduttore di neutro	Simbolo di estraibile	Componente o apparecchio di classe II	

COMMITTENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

CLIENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

PROGETTAZIONE

OGGETTO
Ottimizzazione impianti tecnologici
Brescia
FASE PROGETTUALE
Progetto definitivo/esecutivo

QUADRO ELETTRICO
DISEGNO
FILE
20052NW.03.001.011.r0

FOGLIO 2 | SEGUE 3

NOTE GENERALI

Il presente fascicolo schemi elettrici riporta il dimensionamento delle protezioni e delle condutture che alimentano le utenze oggetto di nuova installazione. Sulla base degli schemi elettrici di cui al presente progetto è onere del quadrista sviluppare gli schemi elettrici di dettaglio, comprensivi di ausiliari utenze, morsettiere, numerazione cavi, ecc secondo proprio standard per permettere la costruzione dei quadri elettrici.

Per ogni quadro è presente una pagina di fronte quadro, gli schemi unifilari di potenza e gli schemi ausiliari.

I fronti quadro riportati negli schemi elettrici sono da considerarsi esclusivamente indicativi, e non sono da utilizzarsi per valutazioni tecniche approfondite, in quanto non costruttivi. A tale scopo è fatta facoltà al costruttore del quadro l'identificazione delle opportune colonne di risalita per alloggio morsettiere, mantenendo comunque le dimensioni del quadro entro i limiti massimi permessi dallo sviluppo in pianta.

Gli schemi unifilari di potenza riportano i dati principali dell'utenza da alimentare, per poi definire la protezione e il cavo di alimentazione. Infine vengono riportate altre informazioni relative all'utenza, alle quali si chiede di prestare particolare attenzione, in caso di note o segnalazioni progettuali.

Gli schemi ausiliari riportati in seguito agli schemi unifilari non sono da ritenersi costruttivi, ma forniscono indicazioni progettuali circa la composizione desiderata dall'esecutore relativamente all'utenza in esame (selettori, spie, logiche di funzionamento, avvio, segnalazione, ecc). E' facoltà del quadrista rivedere tali collegamenti, ferma restando la funzionalità dello schema, che deve rimanere la medesima qui definita.

I poteri d'interruzione riportati negli schemi dei quadri sono stati dedotti a seguito del sopralluogo svolto presso le strutture e, in mancanza di ulteriori indicazioni di progetto, dedotte in modo cautelativo. Inoltre, ove presenti impianti di produzione, sono stati valutati gli effetti di un eventuale contributo al corto circuito sulle sbarre BT, in modo da definire la Icp (Corrente di corto circuito presunta) per ogni quadro interessato al guasto.

Lo schema elettrico del quadro da realizzare dovrà recepire, altresì, eventuali modifiche delle apparecchiature da alimentare in quanto, qualora sia modificata anche solo una condizione progettuale (carichi, lunghezze linee, ecc.), se non diversamente specificato, si dovrà provvedere alla verifica di tutte le condizioni progettuali. A supporto degli schemi costruttivi dei quadri dovranno essere allegate tabelle di riepilogo delle protezioni e coordinamenti cavo/interruttore, con precisato e verificato almeno i seguenti valori:

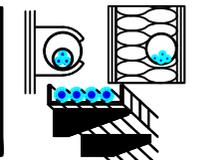
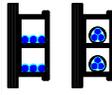
- Marca e codice componenti utilizzati qualora applicabile
- Lunghezza linea
- Caduta di tensione a fine linea
- Icc di barratura sul quadro
- Corrente nominale interruttore - Curva magnetica interruttore - Tipo e corrente differenziale
- Verifica potere d'interruzione interruttore > Icc max inizio linea
- Icc max fine linea - Igt (corrente di guasto a terra)
- Verifica energia specifica passante $I^2t < K^2S^2$ su fase, neutro e protezione
- Verifica sovraccarico $I_b < I_n < I_z$ e $I_f < 1,45 I_z$.

I nuovi cavi di distribuzione energia elettrica (sia in campo che nei cablaggi dei quadri elettrici) dovranno necessariamente essere di tipologia CPR.

Newatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

COMMITTENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)		CLIENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)		PROGETTAZIONE 		OGGETTO Ottimizzazione impianti tecnologici Brescia FASE PROGETTUALE Progetto definitivo/esecutivo		QUADRO ELETTRICO DISEGNO FILE 20052NW.03.001.011.r0		FOGLIO 3 SEGUE - QE.UT4/5	
-----------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------	--	--------------------------------	--

Newatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI -

1	2	3	4	5	6	7	8													
A	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">DATI DELLA FORNITURA</th> <th rowspan="2">Rterra [ohm]</th> </tr> <tr> <th>Fasi</th> <th>Tensione [V]</th> <th></th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		DATI DELLA FORNITURA			Rterra [ohm]	Fasi	Tensione [V]						<h1 style="margin: 0;">TIPOLOGIE DI POSA UTILIZZATE</h1>						A
DATI DELLA FORNITURA			Rterra [ohm]																	
Fasi	Tensione [V]																			
Norma riferimento Codifica Posa CEI 64-8		Posa		Norma riferimento Codifica Posa CEI 64-8		Posa														
CEI 35024/1				Cavi senza guaina e cavi multipolari (o unipolari con guaina), posati su parete con percorso orizzontale																
31_	Multipolare EPR																			
B							B													
C							C													
D							D													
E							E													
F	COMMITTENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)		CLIENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)		PROGETTAZIONE 		OGGETTO Ottimizzazione impianti tecnologici Brescia FASE PROGETTUALE Progetto definitivo/esecutivo		QUADRO ELETTRICO Tipi di pose utilizzate DISEGNO FILE 20052NW.03.001.011.r0		FOGLIO 1 SEGUE		F							
1	2	3	4	5	6	7	8													



IDENTIFICAZIONE QUADRO

Denominazione quadro: Quadro elettrico UTA 4/5

Barratura: Sezione UTA 4

N. Disegno QE.UT4/5

Codice:

NOTE:

SOMMARIO

01) Fronte quadro

02) Schemi unifilari

03) Schemi ausiliari



modifica barratura

Installazione multimetro

Installazione nuove protezioni elettriche

Installazione spie e comandi

Newatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

COMMITTENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	CLIENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	PROGETTAZIONE 	OGGETTO Ottimizzazione impianti tecnologici Brescia		QUADRO ELETTRICO Quadro elettrico UTA 4/5 Sezione UTA 4		FOGLIO 2	SEGUE 3
			FASE PROGETTUALE Progetto definitivo/esecutivo		DISEGNO Schema fronte quadro		FILE 20052NW.03.001.011.r0	

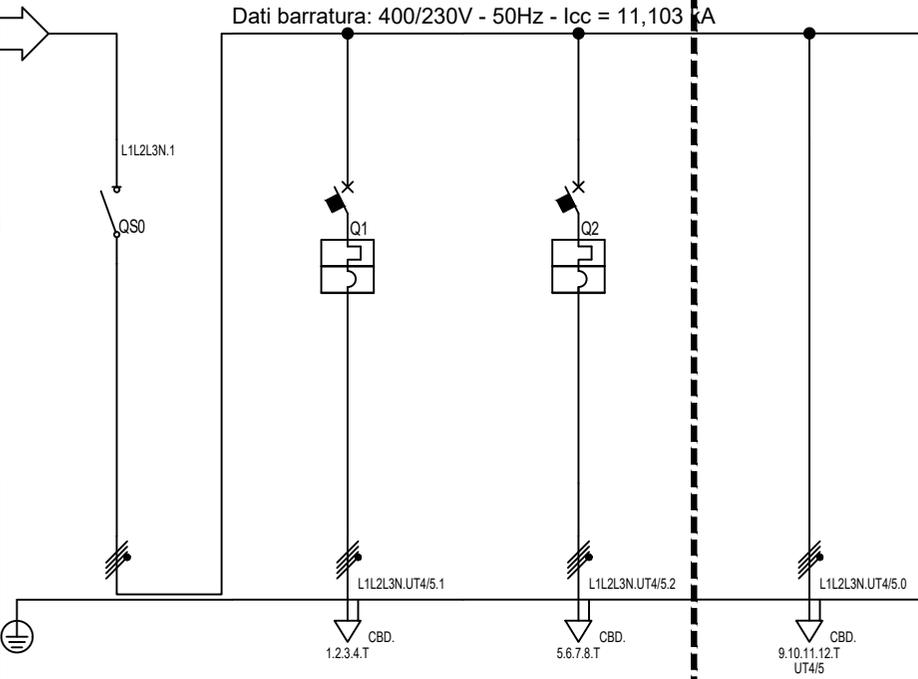
Dal quadro (num. disegno):	QCT
Dal quadro (descrizione):	Esistente
Dalla partenza (descrizione):	Quadro elettrico UTA 2
Sigla armonizzata:	FG16OR16
Tipo / Posa linea:	143/3M13 /30/0,9
Sez. completa normale:	1(5G35)
Lunghezza [m]:	15
Tensione [V]:	400
Frequenza [Hz]:	50

Dati barratura: 400/230V - 50Hz - I_{cc} = 11,103 kA

MODIFICA BARRATURA
per contabilizzare le sole
utenze UTA 5

AL FG 4

modifiche al
quadro



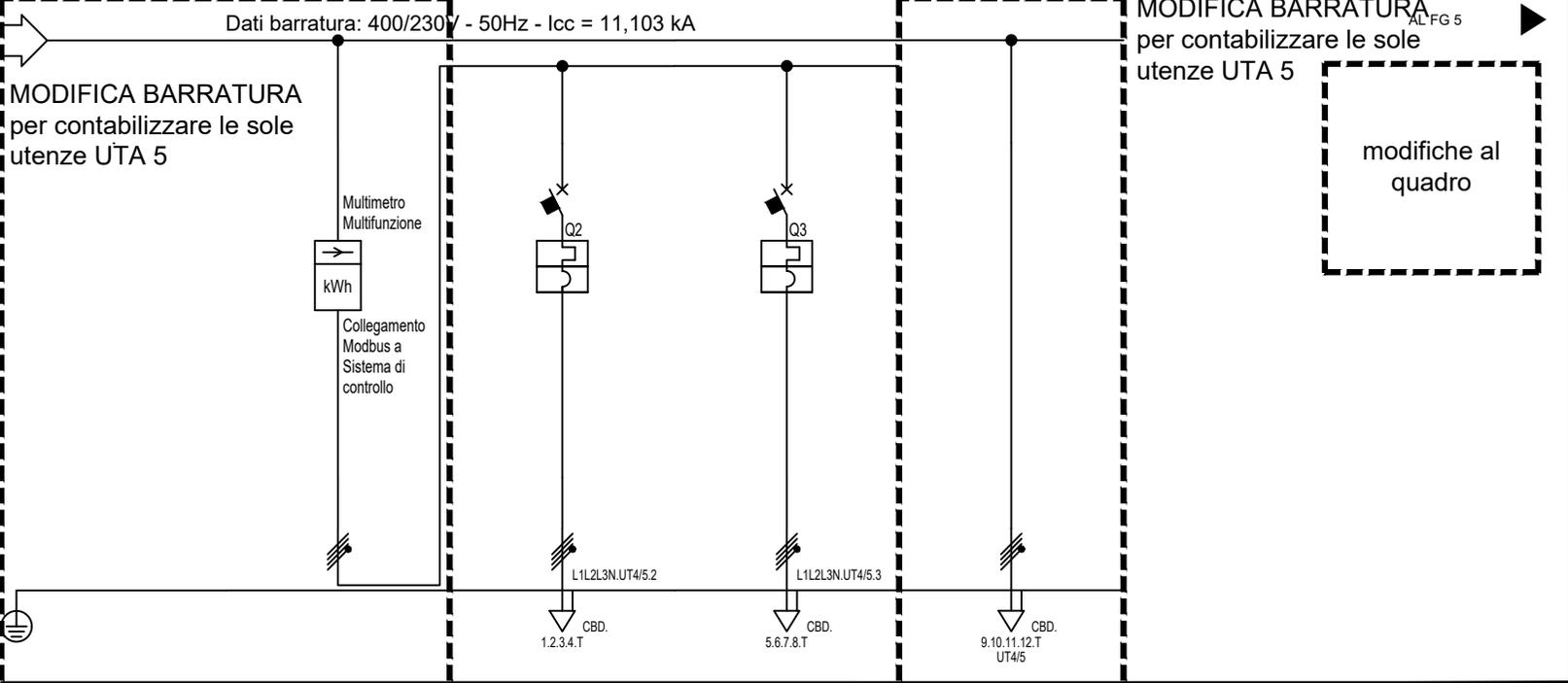
Numero disegno:	QE.UT4/5
Alimentazione:	Quadripolare
I _k Max [kA]:	11,171
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	
Frequenza [Hz]:	50
CEI 61439 Tenuta al cortocircuito [kA]:	15
CEI 61439 Corrente nom. quadro InA [A]:	5,9
Tipo quadro:	---

Sigla utenza		UT4/5 C-0	UT4/5 C-1	UT4/5 C-2	UT4/5 C-3		
Descrizione		Sezionatore	Utenze Esistenti	Utenze Esistenti	Alimentazione sezione UTA 5		
NOTA 1		ESISTENTE			MODIFICA BARRATURA		
NOTA 2							
POTENZA INSTALLATA/CONT. [kW]		1,3 / 1,3	0 / 0	0 / 0	1,3 / 1,3		
CORRENTE(Ib)/TENSIONE [A]/[V]		5,925 / 400	0 / 400	0 / 400	5,925 / 400		
CONTEMPORANEITA' KC/UTILIZZO kU [%]		100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100		
CosPhi		0,95	---	---	0,95		
POLARITA'		Quadripolare	Quadripolare	Quadripolare	Quadripolare		
PROTEZIONE	Tipologia	Sezionatore	MagnetoTermico	MagnetoTermico	No Protezione		
	Esecuzione	MODULARE	---	---	---		
	Poli/Curva	4 x 100	---	---	---		
	In max/In min/Ir [A]	---/---/---	---/---/---	---/---/---	---/---/---		
	Im max/Im min/Imr [A]	---/---/---	---/---/---	---/---/---	---/---/---		
LINEA	Idn/Classe/Tempo [A][s]	--- / ---	--- / ---	--- / ---	--- / ---		
	Icu/Ics/Icn [kA]	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---		
	Lunghezza/Posa [m]	--- / ---	--- / ---	--- / ---	--- / ---		
	Sezione	---	---	---	---		
INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	Iz [A]	---	---	---	---		
	Sigla	---	---	---	---		
	I _{cc} F.L. max/min	11.103 / 8.579	11.103 / 8.579	11.103 / 8.579	11.103 / 8.579		
	I _{2t} <k ₂ S ₂	--- / ---	--- / ---	--- / ---	--- / ---		
	Massima Lung. protetta [m]	---	---	---	---		
C.d.T. Valle In/Ib	0,6 / 0,02	0,6 / 0,02	0,6 / 0,02	0,6 / 0,02			

Newatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

COMMITTENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)		CLIENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)		PROGETTAZIONE 		OGGETTO Ottimizzazione impianti tecnologici Brescia FASE PROGETTUALE Progetto definitivo/eseecutivo		QUADRO ELETTRICO Quadro elettrico UTA 4/5 Sezione UTA 4 DISEGNO Schema Unifilare		FOGLIO 3 SEGUE 4 QE.UT4/5 FILE 20052NW.03.001.011.r0	
------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------	--

Dal quadro (num. disegno):	QE.UT4/5
Dal quadro (descrizione):	Sezione UTA 4
Dalla partenza (descrizione):	Sezione UTA 5
Sigla armonizzata:	---
Tipo / Posa linea:	---
Sez. completa normale:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	400
Frequenza [Hz]:	50



Numero disegno:	QE.UT4/5
Alimentazione:	Quadripolare
Ik Max [kA]:	11,103
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	---
Frequenza [Hz]:	50
CEI 61439 Tenuta al cortocircuito [kA]:	15
CEI 61439 Corrente nom. quadro InA [A]:	5,9
Tipo quadro:	---

Sigla utenza	UT4/5 C-0	UT4/5 C-1	UT4/5 C-2	UT4/5 C-3	UT4/5 C-4		
Descrizione	Alimentazione sezione UTA 5	Multimetro	Utenze Esistenti UTA 5	Utenze Esistenti UTA 5	Alimentazione sezione QCT		
NOTA 1		NUOVA INSTALLAZIONE			MODIFICA BARRATURA		
POTENZA INSTALLATA/CONT. [kW]		0 / 0	0 / 0	0 / 0	1,3 / 1,3		
CORRENTE(lb)/TENSIONE [A]/[V]		0 / 400	0 / 400	0 / 400	5,925 / 400		
CONTEMPORANEITA' KC/UTILIZZO kU [%]		100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100		
CosPhi		---	---	---	0,95		
POLARITA'		Quadripolare	Quadripolare	Quadripolare	Quadripolare		
PROTEZIONE	Tipologia	No Protezione	MagnetoTermico	MagnetoTermico	No Protezione		
	Esecuzione	---	---	---	---		
	Poli/Curva	---	---	---	---		
	In max/In min/Ir [A]	---	---	---	---		
	Im max/Im min/Imr [A]	---	---	---	---		
LINEA	Idn/Classe/Tempo [A][s]	---	---	---	---		
	Icu/Ics/Icn [kA]	---	---	---	---		
	Lunghezza/Posa [m]	---	---	---	---		
INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	Sezione	---	---	---	---		
	Iz [A]	---	---	---	---		
	Sigla	---	---	---	---		
	Icc F.L. max/min		11.103 / 8.579	11.103 / 8.579	11.103 / 8.579	11.103 / 8.579	
I2t<k2S2		---	---	---	---		
Massima Lung. protetta [m]		---	---	---	---		
C.d.T. Valle In/lb		0,6 / 0,02	0,6 / 0,02	0,6 / 0,02	0,6 / 0,02		

COMMITTENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	CLIENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	PROGETTAZIONE 	OGGETTO Ottimizzazione impianti tecnologici Brescia FASE PROGETTUALE Progetto definitivo/eseecutivo	QUADRO ELETTRICO Quadro elettrico UTA 5/5 Sezione UTA 5 DISEGNO Schema Unifilare	FILE 20052NW.03.001.011.r0	FOGLIO 4 SEGUE 5 QE.UT4/5
-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

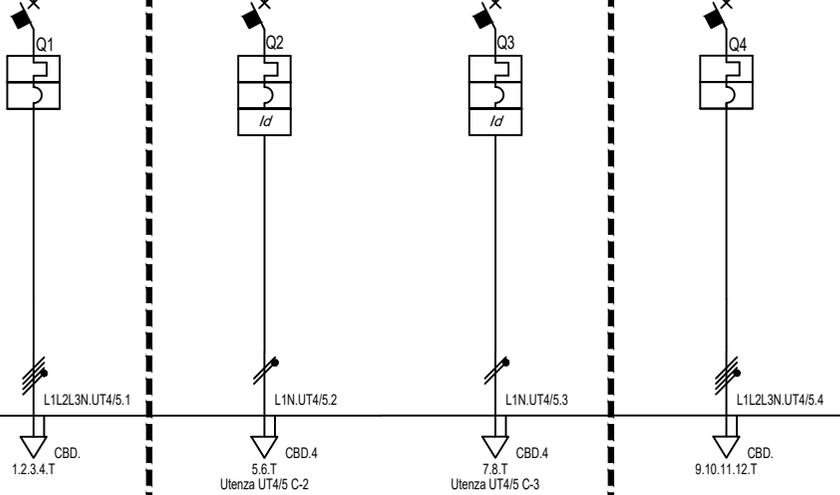
Newatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI -

Dal quadro (num. disegno):	QE.UT4/5
Dal quadro (descrizione):	Sezione UTA 5
Dalla partenza (descrizione):	Atterramento sezione QCT
Sigla armonizzata:	---
Tipo / Posa linea:	---
Sez. completa normale:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	400
Frequenza [Hz]:	50

MODIFICA BARRATURA
per contabilizzare le sole
utenze UTA 5

Dati barratura: 400/230V - 50Hz - I_{cc} = 11,103 kA

AL FG 6

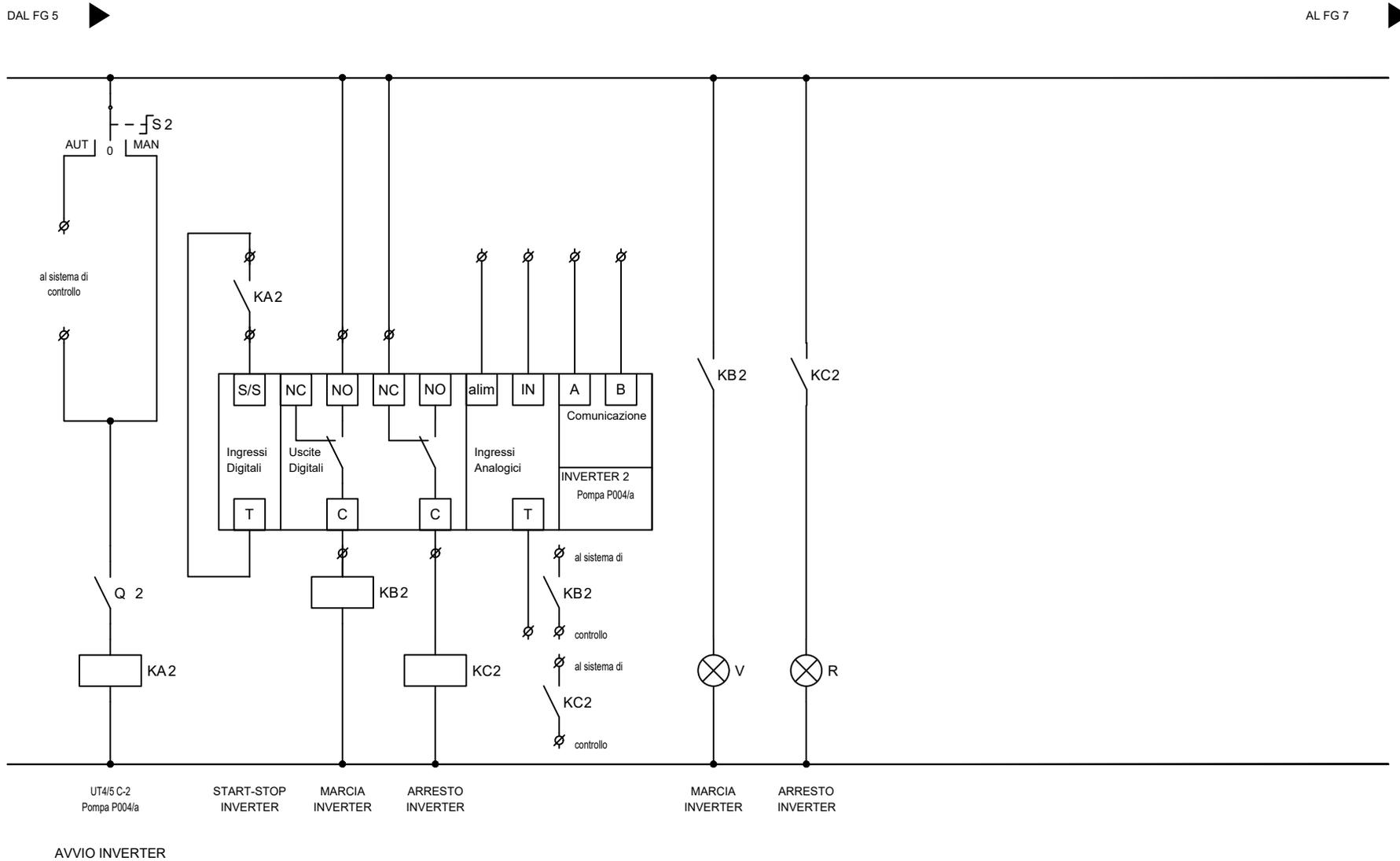


Numero disegno:	QE.UT4/5
Alimentazione:	Quadripolare
I _k Max [kA]:	11,103
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	---
Frequenza [Hz]:	50
CEI 61439 Tenuta al cortocircuito [kA]:	15
CEI 61439 Corrente nom. quadro InA [A]:	5,9
Tipo quadro:	---

Sigla utenza		UT4/5 C-0	UT4/5 C-1	UT4/5 C-2	UT4/5 C-3	UT4/5 C-4
Descrizione		Alimentazione sezione QCT	Utenze Esistenti	Pompa P004/a	Pompa P004/b	Utenze Esistenti
NOTA 1						
NOTA 2						
POTENZA INSTALLATA/CONT. [kW]			0 / 0	0,65 / 0,65	0,65 / 0,65	0 / 0
CORRENTE(Ib)/TENSIONE [A]/[V]			0 / 400	2,963 / 230	2,963 / 230	0 / 400
CONTEMPORANEITA' KC/UTILIZZO kU [%]			100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100
CosPhi			---	0,95	0,95	---
POLARITA'			Quadripolare	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Quadripolare
PROTEZIONE	Tipologia		MagnetoTermico	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermico
	Esecuzione		---	MODULARE	MODULARE	---
	Poli/Curva		---	2 x 10 / C	2 x 10 / C	---
	In max/In min/Ir [A]		---/---	---/10	---/10	---/---
	Im max/Im min/Imr [A]		---/---	---/100	---/100	---/---
LINEA	Idn/Classe/Tempo [A][s]		---	0,3 - Cl. A / 0,04	0,3 - Cl. A / 0,04	---
	Icu/Ics/Icn [kA]		---/---/---	30/15 / 10	30/15 / 10	---/---/---
	Lunghezza/Posa [m]		--- / ---	15 / 143/2M31 /30/0,7	15 / 143/2M31 /30/0,7	--- / ---
	Sezione		---	1(3G2,5)	1(3G2,5)	---
INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	Iz [A]		---	21	21	---
	Sigla		---	FG16OR16	FG16OR16	---
	I _{cc} F.L. max/min		11.103 / 8.579	--- / ---	--- / ---	11.103 / 8.579
	I _{2t} <k2S ₂		--- / ---	4,23E+3 / 1,28E+5	4,23E+3 / 1,28E+5	--- / ---
	Massima Lung. protetta [m]		---	194	194	---
C.d.T. Valle In/Ib		0,6 / 0,02	1,86 / 0,38	1,86 / 0,38	0,6 / 0,02	

Newatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

COMMITTENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	CLIENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	PROGETTAZIONE 	OGGETTO Ottimizzazione impianti tecnologici Brescia FASE PROGETTUALE Progetto definitivo/esecutivo	QUADRO ELETTRICO Quadro elettrico UTA 4/5 Sezione Centrale Termica DISEGNO Schema Unifilare	FOGLIO 5 SEGUE 6 QE.UT4/5 FILE 20052NW.03.001.011.r0
------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------



COMMITTENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

CLIENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

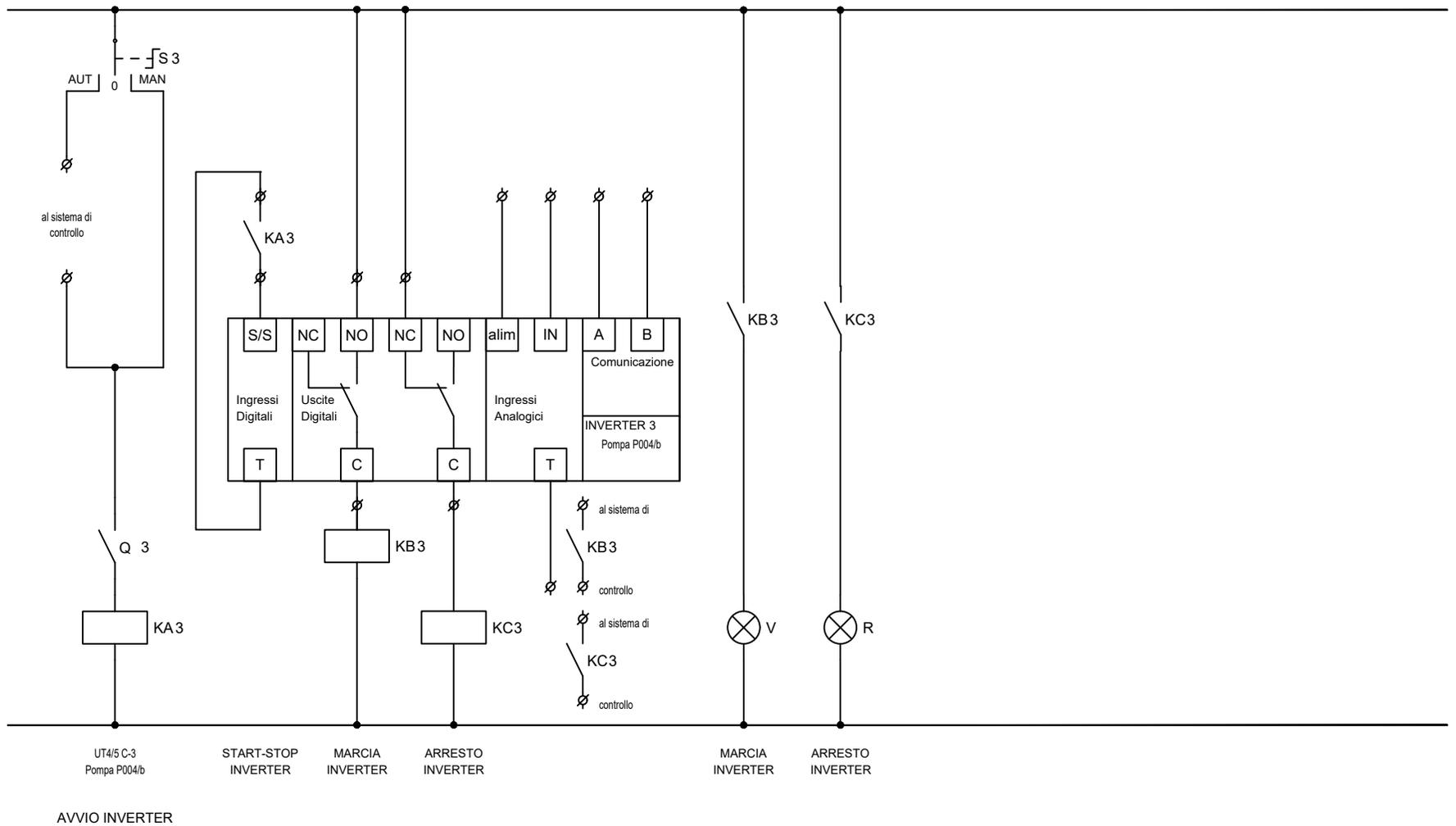
PROGETTAZIONE


OGGETTO
Ottimizzazione impianti tecnologici
Brescia
FASE PROGETTUALE
Progetto definitivo/eseecutivo

QUADRO ELETTRICO
Quadro elettrico UTA 4/5
Sezione UTA 4
DISEGNO
Schema Ausiliari
FILE
20052NW.03.001.011.r0

FOGLIO 6 | SEGUE 7
QE.UT4/5

DAL FG 6



COMMITTENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

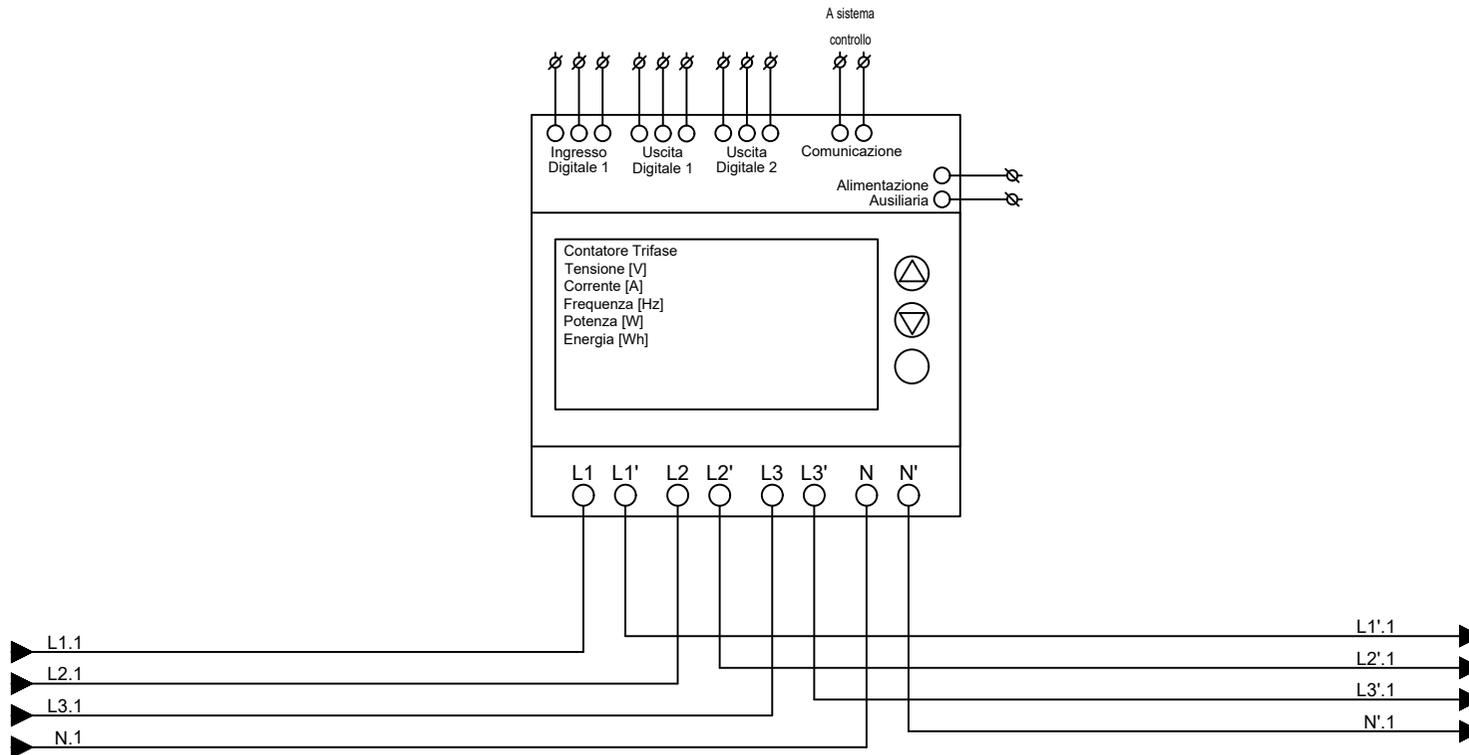
CLIENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

PROGETTAZIONE
 neWatt

OGGETTO
Ottimizzazione impianti tecnologici
Brescia
FASE PROGETTUALE
Progetto definitivo/eseecutivo

QUADRO ELETTRICO
Quadro elettrico UTA 4/5
Sezione UTA 4
DISEGNO
Schema Ausiliari
FILE
20052NW.03.001.011.r0

FOGLIO 7 | SEGUE 8
QE.UT4/5



UT4/5 C-1
Multimetro

Schema di collegamento contatore energia elettrica a inserzione diretta

COMMITTENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	CLIENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)	PROGETTAZIONE 	OGGETTO Ottimizzazione impianti tecnologici Brescia		QUADRO ELETTRICO Quadro elettrico UTA 4/5 Sezione UTA 4		FOGLIO 8	SEGUE -
			FASE PROGETTUALE Progetto definitivo/esecutivo		DISEGNO Schema Ausiliari		FILE 20052NW.03.001.011.r0	



IDENTIFICAZIONE QUADRO

Denominazione quadro: Schema elettrico valvole ventilconvettori

Barratura: Inserimento valvole 2 vie di chiusura

N. Disegno VAL.VEN

Codice:

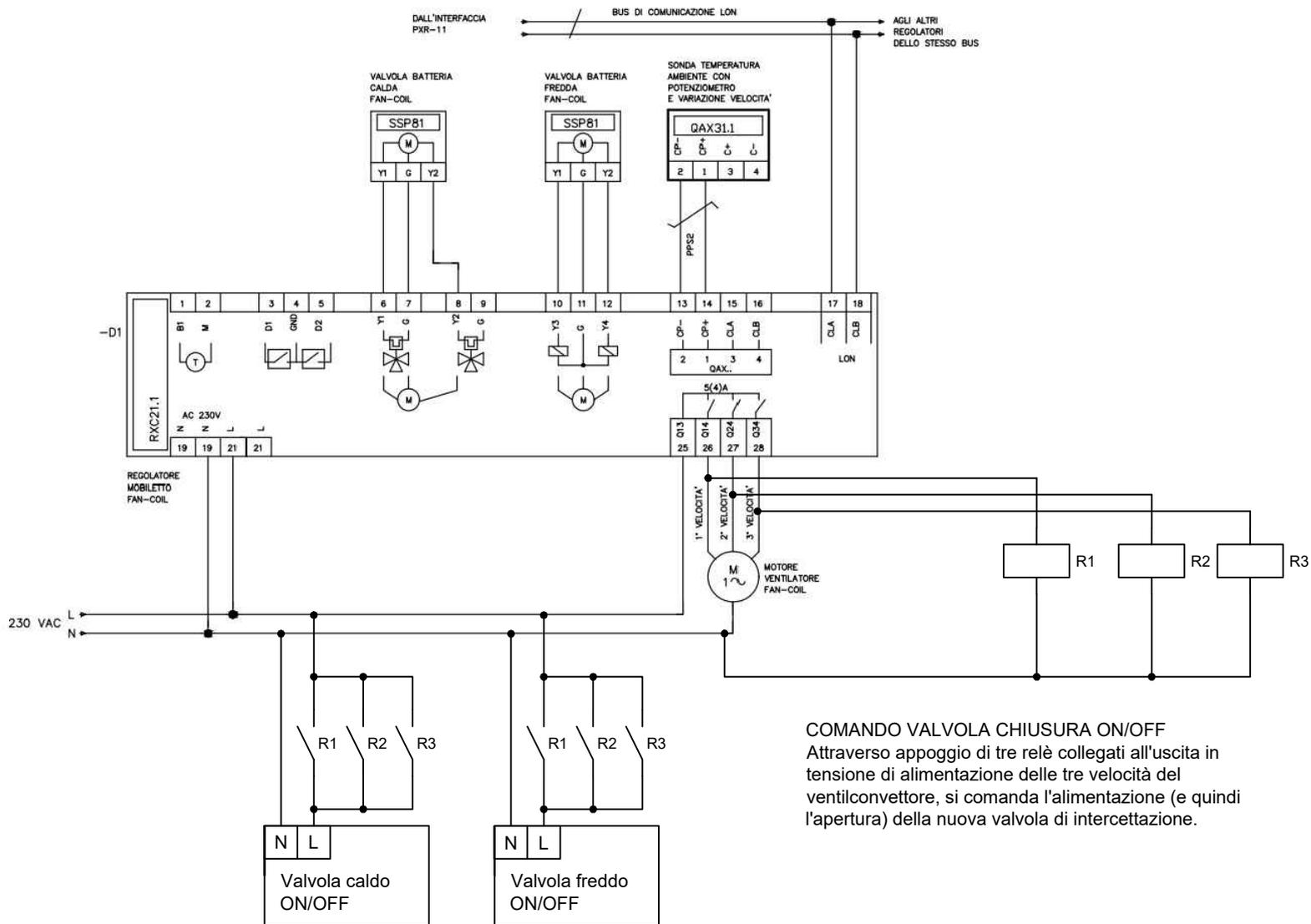
NOTE:

SOMMARIO

01) Fronte quadro

02) Schemi unifilari

03) Schemi ausiliari



Newatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

COMMITTENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

CLIENTE
Camera di Commercio
Via Luigi Einaudi, 23
Brescia (BS)

PROGETTAZIONE
 neWatt

OGGETTO
Ottimizzazione impianti tecnologici
Brescia

FASE PROGETTUALE
Progetto definitivo/esecutivo

QUADRO ELETTRICO
Schema elettrico valvole ventilconvettori
Inserimento valvole 2 vie chiusura - 1 velocità

DISEGNO
Schema Ausiliari

FILE
20052NW.03.001.011.r0

FOGLIO 2 | SEGUE 3
QE.UT5



IDENTIFICAZIONE QUADRO

Denominazione quadro: Schema elettrico orologio bollitori elettrici

Barratura: Inserimento orologio programmabile

N. Disegno OR.BOL

Codice:

NOTE:

SOMMARIO

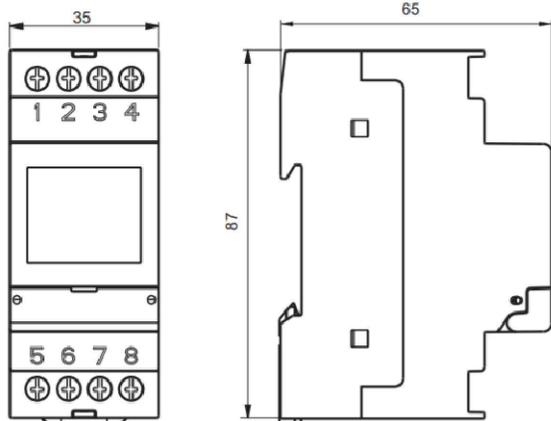
01) Fronte quadro

02) Schemi unifilari

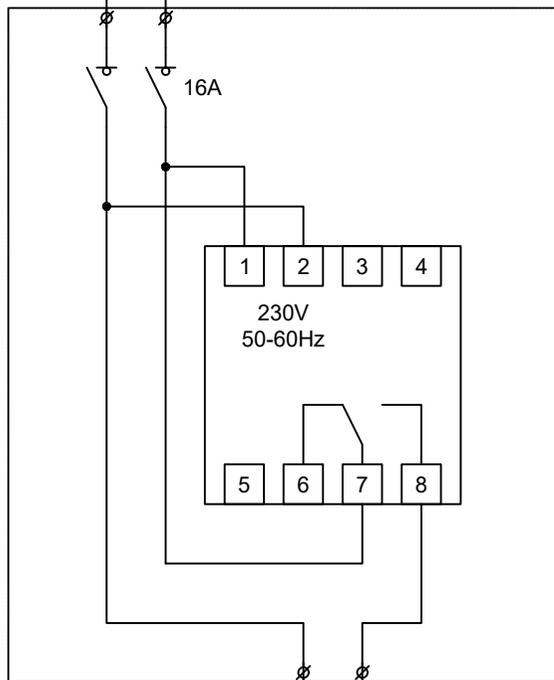
03) Schemi ausiliari

Alimentazione elettrica
 verificare protezione a monte
 Requisiti minimi:
 MagnetoTermico 16A o inferiore
 Curva C o inferiore
 Differenziale classe AC o superiore I_{dn}= 0,03 A
 230V
 50-60Hz

DIMENSIONI OROLOGIO



Orologio programmabile monocanale.
 Programma settimanale impostabile attraverso
 applicazione e protocollo NFC



CENTRALINO DA PARETE 4 MODULI IP65 con
 portello trasparente.
 Accessoriata con Barra DIN per ancoraggio
 componenti



NewWatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

COMMITTENTE
 Camera di Commercio
 Via Luigi Einaudi, 23
 Brescia (BS)

CLIENTE
 Camera di Commercio
 Via Luigi Einaudi, 23
 Brescia (BS)



OGGETTO
 Ottimizzazione impianti tecnologici
 Brescia
 FASE PROGETTUALE
 Progetto definitivo/esecutivo

QUADRO ELETTRICO
 Schema elettrico valvole ventilconvettori
 Inserimento valvole 2 vie chiusura
 DISEGNO
 Schema Ausiliari
 FILE
 20052NW.03.001.011.r0

FOGLIO 2 | SEGUE
 OR.BOL



IDENTIFICAZIONE QUADRO

Denominazione quadro: Schema elettrico valvola 3 vie

Barratura: Collegamento nuova valvola

N. Disegno VAL.3VIE

Codice:

NOTE:

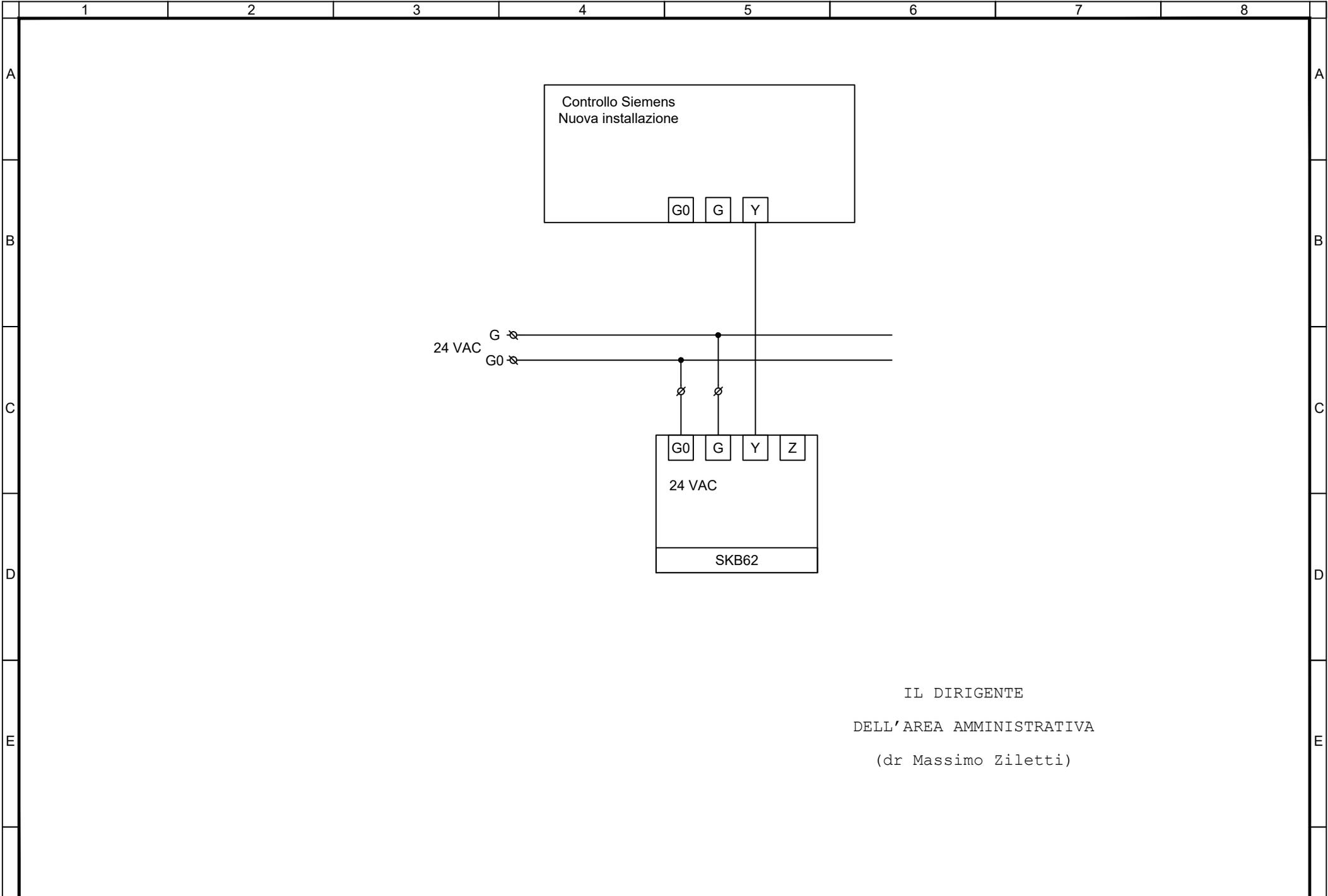
SOMMARIO

01) Fronte quadro

02) Schemi unifilari

03) Schemi ausiliari

Newatt S.r.l. - TUTTI I DIRITTI RISERVATI -



IL DIRIGENTE
 DELL'AREA AMMINISTRATIVA
 (dr Massimo Ziletti)

COMMITTENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)		CLIENTE Camera di Commercio Via Luigi Einaudi, 23 Brescia (BS)		PROGETTAZIONE 		OGGETTO Ottimizzazione impianti teconologici Brescia		QUADRO ELETTRICO Schema elettrico valvola a 3 vie Collegamento nuova valvola		FOGLIO 2 SEGUE VAL.3VIE	
FASE PROGETTUALE Progetto definitivo/esecutivo						DISEGNO Schema Ausiliari		FILE 20052NW.03.001.011.r0			