

REGIONE BASILICATA
COMUNE DI MATERA
MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI
SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI ED IL PAESAGGIO DELLA BASILICATA

Lavori di Restauro e Ristrutturazione degli
IPOGEI PIAZZA VITTORIO VENETO
da adibire a
VISITOR'S CENTER

Finanziamento REGIONE BASILICATA
Ente Attuatore COMUNE DI MATERA
Progettazione SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI ED IL PAESAGGIO DELLA
BASILICATA - Sede di Servizio MATERA

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATO	ARCHITETTONICO	<input type="checkbox"/>
	RELAZIONE IMPIANTI	RILIEVO
		<input type="checkbox"/>
		PROGETTO

Progetto Architettonico *arch. Biagio LAFRATTA*

Progetto Sicurezza *ing. Mario ANDRISANI*

Progetto impianti climatizzazione
e riscaldamento *ing. Angelo CIANNELLA*

Progetto impianti elettrico,
fonia/dati e video *ing. Michele Di Lecce*

Collaboratori:

Geom. Giambattista COMANDA

Geom. Giuseppe CHIETERA

Capotecnico Ida GUIDA

Capotecnico Loreta Rita IULA

Per.to ind.le Tommaso MARTINELLI

Consulenti:

arch. Mattia Antonio ACITO

Il Dirigente LL. PP.
e
Responsabile del Procedimento

Ing. Angelo PEZZI

Il Soprintendente
Ing. Attilio MAURANO

IMPIANTI ELETTRICI

DATI DI PROGETTO E NORME DI RIFERIMENTO

DATI DI PROGETTO

Caratteristiche dei sistemi utilizzatori

- . Tensione nominale 400/230 V
- . Frequenza nominale 50 Hz
- . Sistema TT
- . Cadute di tensione rapportate al valore nominale delle tensioni degli utilizzatori elettrici 4%
- . Potenza massima impegnata in B.T. per utenza 250 kW

Livelli di illuminamento

(valori medi mantenuti con rapporto di disuniformità pari a $e_{\min} / e_{\text{med}} = 0,8$ misurato nei soli luoghi di compito visivo (tavolo, scrivania) come prescritto dalle norme UNI 10380)

- . Torre 200 lux
- . Locali accoglienza 300 lux
- . Uffici 400 lux
- . Corridoi ed atri 100 lux
- . Scale 150 lux
- . Servizi igienici 100 lux
- . Magazzini ed archivi 150 lux
- . Locali tecnici 150 lux
- . Illuminazione di sicurezza secondo CEI 64-8/7

Carichi di contemporaneità

- Punto luce a soffitto 150 W - 100% cont.
- Punto luce a parete 100 W - 100% cont.
- Presa singola da 10 A 150 W - 50% cont.
- Presa multipla da 10 A 350 W - 50% cont.
- Presa singola da 16 A 800 W - 50% cont.
- Fan-coil (estate-inverno) 100% cont.
- Altre utenze 100% cont.
- Carico di illuminazione per ogni circuito 1.000 W
- Circuito prese da 10 A 1.500 W
- Circuito prese da 16 A 2.500 W
- Cadute di tensione circuiti FM 4%
- Cadute di tensione circuiti luce 3%

NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici sono rispondenti alle seguenti leggi, regolamenti, norme:

Norme CEI o progetti di norme CEI (in fase di inchiesta pubblica, in vigore alla data della presentazione dell'offerta).

- Prescrizioni degli Enti preposti al controllo degli impianti nella zona in cui si eseguiranno i lavori, ed in particolare: Ispettorato del Lavoro, Vigili del Fuoco, ASL, ISPESL.
- Legge n.186 del 1/3/1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- Legge n.46 del 5/3/90 - Norme per la sicurezza degli impianti
- DPR n.547 del 25/4/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni.

- DPR n.447 del 6/12/91 - Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n.46, in materia di sicurezza degli impianti.
- Disposizioni del locale comando dei VV.F.;

Le apparecchiature elettriche dovranno essere provviste di Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e gli impianti dovranno essere eseguiti secondo le norme seguenti:

- Norme CEI 11.1 fasc. n.1003 (1987) e succ. varianti e ampliamenti. Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Norme generali.
- Norme CEI 11.8 fasc. n.1285 (1989). Impianti di terra.
- Norme CEI 14.4 fasc. n.609 (1983) e succ. varianti e ampliamenti. Trasformatori di potenza.
- Norme CEI 14.6 fasc. n.1418 (1990). Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza.
- Norme CEI EN 60439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per BT
- Norme CEI 23.32 fasc. n. 1287 (1997) e succ. varianti ed ampliamenti. Sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi per soffitto e parete.
- Norme CEI EN 60598 Apparecchi di illuminazione.
- Norme CEI 23.31 (1997) canali metallici portacavi e portapparecchi.
- Norme CEI 64.8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- Norme CEI 81.1 fasc. n.1439 (1990) e succ. varianti e ampliamenti. Protezioni di strutture contro i fulmini.

L'elencazione delle norme non è esaustiva e pertanto sono da ritenersi implicitamente richiamate tutta la legislazione e le norme tecniche su materiali, componenti ed impianti per quanto attiene la sicurezza degli impianti, il contenimento dei consumi energetici e la sicurezza dei luoghi di lavoro.

DISTRIBUZIONE PRINCIPALE

L'impianto elettrico dell'edificio ha origine dal locale contatore, del complesso.

Sono previsti cinque distinti punti di consegna di energia in bassa tensione:

- per le parti comuni dell'edificio
- per la Torre
- per il – bar
- per la mediateca – uffici
- per il palombaro

Dal locale contatori le linee principali alimenteranno i quadri elettrici generali installati.

Tutta la distribuzione principale di energia sarà eseguita con cavi a doppio isolamento in EPR posati in canalizzazioni metalliche e tubazioni montanti.

Laddove previsto le alimentazioni ai quadri secondari avverranno con doppia linea ("normale" e "preferenziale") per poter garantire la flessibilità operativa nella gestione della installazione delle UPS di cui oltre.

Ogni attraversamento di superfici di compartimentazione sarà eseguito con la posa di barriere tagliafuoco aventi classe REI almeno uguale a quella della parete di delimitazione del compartimento stesso.

Per ogni sistema elettrico saranno installati dei quadri secondari di distribuzione per l'alimentazione delle varie utenze (FM, illuminazione, locali tecnologici).

Tutte le utenze saranno alimentate da quadri di piano, derivati circuitalmente dal quadro generale.

Per gli impianti telefonico, televisivo e speciali è stata prevista una distribuzione con tubazioni montanti e linee elettriche in cavo poste nei cavedii e nelle tubazioni posate sottotraccia e sottopavimento.

Se non altrimenti specificato nei disegni e nei computi metrici si intende che le opere da realizzare sono relative solamente alla predisposizione, escludendo pertanto linee e collegamenti degli impianti speciali.

La distribuzione principale nelle parti comuni dell'edificio avverrà in modo analogo a quello prima descritto.

QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici previsti in progetto hanno lo scopo di sezionare e suddividere la distribuzione affinché ogni eventuale disservizio casuale o per manutenzione interessi esclusivamente delle zone limitate dell'edificio.

Sono previsti dei sottoquadri elettrici di comando e protezione delle utenze.

La carpenteria di ogni quadro elettrico è stata sovradimensionata del 30% per future espansioni.
Le carpenterie dei quadri tecnologici sono già predisposte per l'alloggiamento delle apparecchiature di regolazione e delle CPU dell'impianto di supervisione e controllo degli impianti.
Le linee principali di collegamento ai quadri secondari saranno realizzate con cavo a doppio isolamento in EPR.
Così come descritto negli schemi elettrici allegati al progetto alcuni quadri avranno la doppia barratura per poter alimentare con linee separate le utenze "privilegiate".
L'alimentazione di queste linee potrà avvenire o con UPS poste localmente nelle utenze, oppure al piano, oppure come linea generale avente origine da un possibile locale batterie.
In tal modo l'architettura distributiva permette ogni opzione che sarà scelta, in un secondo momento, dal gestore dell'edificio.

IMPIANTO IDRANTI E SPRINKLER

L'alimentazione avrà origine dal quadro generale delle parti comuni.
Al mancare della tensione di rete, l'impianto di surpressione sarà alimentato da gruppo elettrogeno da 100 kVA alimentato a metano posto a piano copertura, che alimenterà anche altre utenze critiche.
La commutazione automatica avverrà nel quadro elettrico generale collocato nel locale contatori.
Non dovranno essere installate protezioni automatiche e/o differenziali sulla linea di alimentazione del gruppo ma solo protezioni a fusibile ad alto potere di rottura mentre il sezionatore generale dell'impianto dovrà recare dei cartelli monitori che vietino l'apertura del sezionatore.
La linea principale sarà posata in tubazioni e canalizzazioni resistenti al fuoco per una durata minima di 60 minuti primi e a tale scopo tutti i materiali atti al contenimento della linea elettrica dovranno essere trattati con speciali vernici e malte che conferiscano alle varie parti dell'impianto la caratteristica di resistenza al fuoco richiesta.
Le tubazioni dell'impianto sprinkler dei piani interrati verranno dotati di cavi scaldanti autoregolanti, per impedirne il congelamento.

IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO ACQUE NERE ED ACQUE METEORICHE

Dal quadro generale delle parti comuni verrà derivata l'alimentazione degli impianti di sollevamento acque nere e acque meteoriche collocati al piano terzo interrato.
Gli impianti di sollevamento verranno alimentati da un quadro elettrico locale che sarà alimentato dal gruppo elettrogeno.

IMPIANTO ELETTRICO ASCENSORI

Dal quadro generale delle parti comuni verranno derivate le linee di alimentazione ai quadri ascensori.
Dal quadro locale macchine ascensori verrà derivata l'alimentazione ai macchinari, ai vani corsa ed al locale macchine.
E' prevista l'alimentazione di emergenza nel suddetto locale costituita da una plafoniera autoalimentata da batteria a tampone.
Nei vani corsa e nella fossa verranno installate delle plafoniere a tartaruga per l'illuminazione di servizio con comandi luce e presa di servizio alimentate direttamente dal quadro elettrico ascensore.
Sul quadro generale delle parti comuni verranno installati dei multimetri per la supervisione del funzionamento di ogni singolo ascensore.

DISTRIBUZIONE SECONDARIA – Impianti elettrici, illuminazione e speciali

La distribuzione secondaria, avente origine dai quadri secondari, è composta da un circuito "normale" e da uno "preferenziale".
I circuiti "preferenziali" saranno collegati in un primo momento alle sbarre dei circuiti "normali"; essi però saranno allacciati a UPS locali o generali mediante ricollegamenti alle apposite sezioni "preferenziali" previste nei quadri, secondo le indicazioni del gestore dell'edificio.
Le UPS non fanno parte di questa fornitura.

UFFICI

La distribuzione dell'impianto è di tipo incassato a parete.

La dotazione tipica per ogni posto di lavoro è:

- 2 prese tipo Schuko allacciate ai circuiti alimentati da UPS;
- tre prese bipasso da 10/16 A collegate ai circuiti energia normale;
- una scatola vuota per una presa fonia ed una presa dati munita di coperchio di chiusura.

Per ogni locale sarà installato un rilevatore di fumi di tipo ottico a dispersione.

RETE DI TERRA E PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

E' previsto un impianto di dispersione principale, costituito da paline in rame stagnato, infisse nel terreno.

Le paline saranno dotate di pozzetto di ispezione e saranno collegate fra loro mediante corda nuda di rame di 70 mm² di sezione.

Nel locale contatori verrà collocata la barra equipotenziale di terra, costituita da una bandella di rame di dimensioni 40x3 mm e sulla quale dovranno essere connesse tutte le masse metalliche dell'edificio ed i montanti di terra.

I collegamenti a terra saranno eseguiti con conduttori di rame, in corda isolata, di sezione atta a convogliare la corrente di guasto secondo quanto prescritto dalle norme CEI 20-22.

Nello specifico la norma prevede di utilizzare un conduttore di dispersione pari alla sezione del conduttore di fase.

Dal nodo collettore principale partiranno i collegamenti equipotenziali alle masse e alle masse estranee:

- poli di terra delle prese di F.M.
- montanti di terra
- tubazioni dell'acqua e del riscaldamento
- parti metalliche che per cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione di contatto.
- morsetti giallo/verdi nei quadri elettrici (le derivazioni dei connettori principali del quadro generale saranno realizzate tramite saldatura forte o imbullonatura tramite capicorda a randella elastica contro l'allentamento.

Le barre equipotenziali saranno poi connesse alla rete di terra generale mediante conduttori in rame isolati tipo N07V-K di varia sezione

Dovrà essere possibile sezionare l'impianto di terra mediante dei sezionatori che verranno installati in prossimità delle barre equipotenziali.

Tutti i collegamenti ai dispersori ed ai conduttori costituenti la rete di terra, saranno eseguiti con capicorda di tipo a bassissima resistenza di contatto applicati a pressione.

E' stato eseguito il calcolo della protezione delle scariche atmosferiche secondo la norma CEI 81-1 e 81-4.

Il calcolo fa parte dei documenti di progetto.

L'impianto previsto è di tipo a maglia con 4° livello di protezione e con dimensioni di maglia 20x20 m.

Per ogni edificio sono previste n. 8 calate realizzate con tondo di acciaio zincato Ø 10 mm.

Il passo dei supporti di ancoraggio delle calate non è inferiore a 0,5 m.

I tratti correnti ai piani interrati saranno protetti da tubazioni in PVC rigido.

A monte del collegamento ai dispersori di terra saranno installati per ogni calata dei sezionatori per permettere le verifiche strumentali.

La protezione dell'edificio dalle scariche atmosferiche viene completata con l'installazione di scaricatori di sovratensione in tutti i quadri elettrici.

IMPIANTO ANTINTRUSIONE

A servizio degli ingressi comuni e di ogni area funzionale è stata predisposta la distribuzione (solo cavidotti) per una futura installazione di rilevatori antintrusione.

Le apparecchiature dell'impianto non sono state pertanto computate in progetto.

IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDI

E' stato previsto un impianto di rivelazione incendi a servizio delle aree funzionali.

Il dimensionamento, di cui viene allegato calcolo, è stato effettuato in accordo alla UNI EN 9795.

I rivelatori, pulsanti, avvisatori fanno parte di un impianto con bus di comunicazione

Tutti gli ambienti dell'edificio, con la sola eccezione dei servizi igienici, sono previsti protetti con un impianto di rivelazione ed allarme incendi, con rivelatori di fumo automatici che fanno capo ad una centralina interfacciabile con il sistema centralizzato di supervisione.

L'impianto farà capo ad una centrale posta nella *control room*.

La centrale oltre che ricevere i segnali provenienti dai rivelatori gestirà la logica delle serrande tagliafuoco (ne sono previste 113 in tutto l'edificio).

La centrale potrà essere interfacciata al sistema di BMS mediante idonea programmazione:

ALTRI IMPIANTI

In previsione di altri impianti speciali che potranno essere installati in seguito e non compresi da questo progetto sono state previste le necessarie predisposizioni.

Detti impianti sono:

- impianto telefonico
- rete dati
- impianti di regia e traduzione simultanea
- cavi in fibra ottica
- punti telefonici pubblici

La predisposizione prevista è composta da tubazioni, passerelle e scatole di derivazione vuote.

Questa predisposizione dovrà comunque essere verificata con il gestore dell'edificio che dovrà confermare dimensionamenti e tipologie degli impianti da esso previsti.

Progettista
Ing. Michele Di Lecce

RELAZIONE PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI

Premessa generale

La relazione descrive, integrando i dati desumibili dagli elaborati grafici e delle relazioni di calcolo, gli impianti previsti a servizio dell'edificio.

Fanno parte della presente relazione schemi, allegati di calcolo giustificativo così come da elenco elaborati riportato a fondo relazione.

IMPIANTI TERMOMECCANICI

DATI PROGETTO, CRITERI DIMENSIONAMENTO, NORME DI RIFERIMENTO

DATI DI PROGETTO

Condizioni climatiche esterne

Periodo estivo

Temperatura esterna 32,2 °C

Umidità relativa 48%

Escursione termica giornaliera 11 °C

Latitudine 45 °N

Periodo invernale

Temperatura minima -5 °C

Umidità relativa corrispondente 80 %

Gradi giorno 2404

Condizioni termoigrometriche interne (ambienti climatizzati)

Periodo estivo

temperatura 25 °C

tolleranza +/- 1 °C

umidità relativa 50 %

tolleranza +/- 10 %

Periodo invernale

temperatura 20 °C

tolleranza +/- 2 °C

umidità relativa 55 %

tolleranza +/- 10 %

Condizioni termoigrometriche interne (Ambienti riscaldati)

Periodo estivo

temperatura non controllata

umidità relativa non controllata

Periodo invernale

temperatura

servizi igienici 20 °C

depositi e magazzini 18 °C

umidità relativa

ambienti riscaldati non controllata

umidità relativa

ambienti termoventilati non controllata

Ricambi di aria esterna

Bar	36 m ³ /h persona
mediateca	20 m ³ /h persona
Uffici	40 m ³ /h persona

Estrazioni d'aria

Servizi igienici 6 vol/h continui

Affollamenti

Come previsti dalle tavole grafiche allegate

Indici di affollamento in persone/m² (valori assunti in assenza di riferimenti certi)

Mediateca	0,2
Uffici	0,06
Sale comuni	0,6

Energia elettrica

Tensione disponibile 380/220 V

Pressioni fluidi

Pressioni nominali apparecchi

Apparecchiature	8 bar
Tubazioni e valvole	16 bar

Pressioni di esercizio

Circuiti termici	5 bar
Circuiti idrici	6 bar

Classi di isolamento - Gradi di protezione apparecchiature elettriche

Classe di isolamento minima E
Gradi di protezione:

impianti interni	IP 20
centrali tecniche	IP 55
impianti esterni	IP 55

Limitazione della rumorosità degli impianti

Rumore interno agli edifici

Il dimensionamento degli impianti è tale da rispettare i limiti previsti dalla Norma UNI 8199/98 "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione".

Si riportano di seguito i livelli di riferimento in dB(A) per i locali previsti:

Mediateca	35
Uffici	40
Servizi igienici	40
Centrali tecniche	60

CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Le unità di misura adottate nei calcoli sono quelle del S.I.

Impianti di climatizzazione

Il calcolo della potenza di dispersione e dei fabbisogni energetici per la scelta e il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento è stato svolto in conformità a quanto previsto nella Legge 10/91 e dal D.P.R. 412/93; il calcolo è riportato nella relazione tecnica mod.A fornita in fascicolo separato, contenente anche le schede delle strutture utilizzate per il calcolo termico e termoigrometrico secondo la recente norma UNI 10350 per la verifica, oltre che della condensa interstiziale, anche di quella superficiale. Il dimensionamento degli impianti di climatizzazione estiva è stato eseguito con il metodo delle funzioni di trasferimento.

Impianti idrico sanitari

Il dimensionamento degli impianti di adduzione idrica è stato eseguito con la norma UNI 9182, i cui giustificativi di calcolo sono riportati negli elaborati grafici.

Il dimensionamento degli impianti di scarico acque usate e meteoriche è stato effettuato con la norma UNI EN 12056-2 e 12056-3; i calcoli sono riportati direttamente negli elaborati grafici.

Impianti antincendio

La rete idranti antincendio è stata dimensionata secondo UNI 10779 ed UNI 9490; il dimensionamento è riportato nella relazione di calcolo.

L'impianto sprinkler dei piani interrati è stato dimensionato secondo UNI 9489 ed UNI 9490; i calcoli sono contenuti nella relazione specifica.

La disposizione degli idranti per la parte di edifici civili è stata effettuata secondo il D.M. 16.05.1987 n. 246; per le autorimesse è stato applicato il D.M. 01.02.1986.

Negli elaborati grafici non sono state indicate le posizioni degli estintori portatili poiché la quantità dovrà essere verificata con il livello di rischio previsto dal progetto sottoposto all'approvazione dei VV.F. ad oggi non ancora reso disponibile.

Il computo metrico ne riporta comunque la quantità prevista dall'applicazione delle sotto elencate disposizioni di legge.

In linea generale sono previsti estintori portatili con capacità estinguente minima 13 A – 89B.

Si installeranno estintori omologati secondo D.M. 20.12.1983 a polvere nella zona residenze e a CO₂ negli altri ambienti.

Oltre che nei locali a rischio specifico il numero e la collocazione degli estintori è conforme

a:

- D.M.I. 19.08.96 – “Locali pubblico spettacolo” – 1 estintore ogni 200 m².
- D.M. 9.4.94 – “Alberghi” – 1 estintore ogni 200 m².
- D.L. 10.03.98 - “Criteri generali di sicurezza ..(omissis) nei luoghi di lavoro”

1 estintore 13 A – 89B ogni 100 m² rischio basso

1 estintore 21 A – 113B ogni 150 m² rischio basso

1 estintore 34 A – 144B ogni 200 m² rischio basso

1 estintore 55 A – 233B ogni 250 m² rischio basso

In ogni caso gli estintori saranno raggiungibili con un percorso non superiore a 30 m.

NORME DI RIFERIMENTO

L'elencazione delle norme non è esaustiva e pertanto sono da ritenersi implicitamente richiamate tutta la legislazione e le norme tecniche su materiali, componenti ed impianti per quanto attiene la sicurezza degli impianti, il contenimento dei consumi energetici e la sicurezza dei luoghi di lavoro quali.

NORME PER TIPOLOGIA DI IMPIANTO

Riscaldamento e climatizzazione

UNI ENV 1805-2:1998 31/05/98 Comunicazione dati per rete di gestione per applicazione HVAC - Trasmissione dati indipendente dal sistema per l'automazione degli edifici mediante comunicazione aperta (FND)

UNI 8065:1989 01/06/89 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.

UNI 8199:1998 30/11/98 Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione

UNI 8364:1984/A146:1984 30/09/84 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 8364 (feb. 1984). Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione.

UNI 8364:1984 28/02/84 Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione.

UNI 8855:1986 30/06/86 Riscaldamento a distanza. Modalità per l'allacciamento di edifici a reti di acqua calda.

UNI 8884:1988 28/02/88 Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione.

UNI 9317:1989 28/02/89 Impianti di riscaldamento. Conduzione e controllo.

UNI 10200:1993 30/09/93 Impianti di riscaldamento centralizzati. Ripartizione delle spese di riscaldamento.

UNI 10339:1995 30/06/95 Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.

UNI 10346:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo.

UNI 10347:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.

UNI 10348:1993 30/11/93 Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.

UNI 10412:1994 31/12/94 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza.

UNI ENV 12097:1999 30/04/99 Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte

UNI EN 12599:2001 30/09/01 Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria

UNI ENV 13154-2:1999 31/03/99 Comunicazione dati per la rete di campo in applicazione HVAC - Protocolli UNI

ENV 13321-1:1999 31/05/99 Comunicazione dati per rete di automazione in applicazioni HVAC - BACnet, Profibus, World FIP.

Idrico sanitario

UNI EN 12050-4:2001 30/11/01 Impianti di sollevamento delle acque reflue per edifici e cantieri - Principi per costruzione e prove -Valvole di non-ritorno per acque reflue prive di materiale fecale e per acque reflue contenenti materiale fecale

UNI EN 752-7:2001 30/04/01 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici - Manutenzione ed esercizio

UNI EN 1295-1:1999 31/12/99 Progetto strutturale di tubazioni interrato sottoposte a differenti condizioni di carico - Requisiti generali

UNI 8065:1989 01/06/89 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.

UNI 9182:1987 30/04/87 Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI EN 12056-1:2001 30/06/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.

UNI EN 12056-2:2001 30/09/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo

UNI EN 12056-3:2001 30/09/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo

UNI EN 12056-5:2001 30/06/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.

Trasporto e utilizzo gas

- UNI EN 1775:1999** 30/06/99 Trasporto e distribuzione di gas - Tubazioni di gas negli edifici - Pressione massima di esercizio ≤ 5 bar Raccomandazioni funzionali
- UNI 9165:1987/A2:2000** 30/09/00 Reti di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio minori o uguali a 5 bar - Progettazione, costruzione e collaudo
- UNI 9165:1987/A1:1997** 31/03/97 Reti di distribuzione del gas con pressione massime di esercizio minori o uguali a 5 bar. Progettazioni, costruzioni e collaudi.
- UNI 9165:1987** 01/11/87 Reti di distribuzione del gas con pressione massime di esercizio minori o uguali a 5 bar. Progettazioni, costruzioni e collaudi.
- UNI 9860:1998** 30/09/98 Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione e collaudo
- UNI 10702:1998** 30/06/98 Impianti di riduzione della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa tra 0,04 e 12 bar - Conduzione e manutenzione.

Protezione antincendio

- UNI EN 54-7:2002** 01/03/02 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione
- UNI EN 54-2:1999** 31/03/99 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Centrale di controllo e segnalazione
- UNI EN 54-4:1999** 31/03/99 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Apparecchiatura di alimentazione
- UNI EN 671-1:1996** 30/04/96 Sistemi fissi di estinzione incendi. Sistemi equipaggiati con tubazioni. Naspi antincendio con tubazioni semirigide.
- UNI EN 671-2:1996** 30/04/96 Sistemi fissi di estinzione incendi. Sistemi equipaggiati con tubazioni. Idranti a muro con tubazioni flessibili.
- UNI EN 671-3:2001** 30/04/01 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili
- UNI 9489:1989** 30/04/89 Apparecchiature per estinzione incendi. Impianti fissi di estinzione automatici a pioggia (sprinkler).
- UNI 9490:1989** 30/04/89 Apparecchiature per estinzione incendi. Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio.
- UNI 9795:1999** 31/03/99 Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali

Altri

- UNI EN 1838:2000** 31/03/00 Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza
- UNI 10380:1994/A1:1999** 31/10/99 Illuminotecnica - Illuminazione di interni con luce artificiale.
- UNI 10380:1994** 31/05/94 Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale.
- UNI 10671:1998** 31/03/98 Apparecchi di illuminazione - Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati - Criteri generali.
- UNI 10840:2000** 31/03/00 Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale

NORME PER TIPOLOGIE DI APPARECCHI E STRUMENTAZIONI

Riscaldamento e climatizzazione

UNI EN 442-2:2002 01/04/02 Radiatori e convettori - Metodi di prova e valutazione

UNI EN 247:2001 31/05/01 Scambiatori di calore - Terminologia.

UNI EN 307:2000 31/07/00 Scambiatori di calore - Guida di preparazione delle avvertenze di installazione, di funzionamento e di manutenzione richieste per il mantenimento delle prestazioni per ogni tipo di scambiatore di calore

UNI EN 442-1:1997 31/03/97 Radiatori e convettori. Specifiche tecniche e requisiti.

UNI EN 442-3:1999 28/02/99 Radiatori e convettori - Valutazione della conformità

UNI EN 1505:2000 31/01/00 Ventilazione negli edifici - Condotte metalliche e raccordi a sezione rettangolare - Dimensioni.

UNI EN 1506:2000 31/01/00 Ventilazione negli edifici - Condotte metalliche a sezione circolare - Dimensioni.

UNI EN 1886:2000 30/06/00 Ventilazione degli edifici - Unità di trattamento dell'aria - Prestazione meccanica

UNI 7939-1:1979 30/09/79 Terminologia per la regolazione automatica degli impianti di benessere. Impianti di riscaldamento degli ambienti.

UNI 7940-1:1979 30/09/79 Ventilconvettori. Condizioni di prova e caratteristiche.

UNI 7940-1:1979/A243:1988 30/04/88 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 7940 parte 1 (set. 1979). Ventilconvettori. Condizioni di prova e caratteristiche.

UNI 7940-2:1979 30/09/79 Ventilconvettori. Metodi di prova.

UNI 8062:1980 31/07/80 Gruppi di termoventilazione. Caratteristiche e metodo di prova.

UNI 8063:1980 30/11/80 Scambiatori di calore a circolazione di aria forzata per riscaldamento. Metodi di prova.

UNI 8064:1981 31/10/81 Riscaldatori d' acqua per usi sanitari con fluido primario acqua calda. Classificazione e prove.

UNI 8156:1981 30/09/81 Valvole di zona ad uso ripartizione spese di riscaldamento. Requisiti e metodi di prova.

UNI 8157:1984 31/10/84 Misuratori di energia termica per impianti di riscaldamento mediante bilancio termico sul liquido termovettore.

UNI 8365:1986 30/06/86 Pompe di serie per impianti di riscaldamento. Prove.

UNI 8465:1983 30/06/83 Sistema di ripartizione delle spese di riscaldamento utilizzando valvola di zona e totalizzatore dei tempi di inserzione.

UNI 8631:1984 30/11/84 Totalizzatori dei tempi di inserzione. Caratteristiche e prove.

UNI 8728:1988 28/02/88 Apparecchi per la diffusione dell' aria. Prova di funzionalità.

UNI 9019:1987 31/12/87 Ripartizione delle spese di riscaldamento basata sulla contabilizzazione di gradi-giorno in impianto a zona. Impiego e prova del totalizzatore di gradi-giorno.

UNI 9023:1987 31/12/87 Misuratori di energia termica. Installazione, impiego, manutenzione.

UNI 9953:1993 31/03/93 Recuperatori di calore aria-aria negli impianti di condizionamento dell'aria. Definizioni, classificazione, requisiti e prove.

UNI EN 12220:2001 30/04/01 Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Dimensioni delle flangie circolari per la ventilazione generale

Idrico sanitario

UNI EN 1286:2001 30/11/01 Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali

UNI EN 773:2002 01/02/02 Requisiti generali per i componenti utilizzati nelle reti di scarico, tubazioni, connessioni e collettori di fognatura, funzionanti sotto pressione idraulica

UNI EN 1287:2002 01/03/02 Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali

UNI EN 31 FA 244-88:1988 01/09/88 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI EN 31 (giu. 1978). Lavabi. Quote di raccordo.

UNI EN 31:1978 01/06/78 Lavabi. Quote di raccordo.

UNI EN 32 FA 245-88:1988 01/09/88 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI EN 32 (giu. 1978). Lavabi sospesi. Quote di raccordo.

UNI EN 32:1978 01/06/78 Lavabi sospesi. Quote di raccordo.

UNI EN 33:1980 01/02/80 Vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata. Quote di raccordo.

UNI EN 34:1992 31/07/92 Vasi sospesi a cacciata, con cassetta appoggiata. Quote di raccordo.

UNI EN 36 FA 247-88:1988 01/09/88 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI EN 36 (giu. 1978). Bidet sospesi con alimentazione sopra il bordo. Quote di raccordo.

UNI EN 36:1978 01/06/78 Bidet sospesi con alimentazione sopra il bordo. Quote di raccordo.

UNI EN 37:1980 29/02/80 Vasi a pavimento a cacciata, senza cassetta appoggiata. Quote di raccordo.

UNI EN 38:1992 01/07/92 Vasi sospesi a cacciata, senza cassetta appoggiata. Quote di raccordo.

UNI EN 111 FA 248-88:1988 01/09/88 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI EN 111 (giu. 1984). Lavamani sospesi. Quote di raccordo.

UNI EN 111:1984 01/07/84 Lavamani sospesi. Quote di raccordo.

UNI EN 124:1995 30/04/95 Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità.

UNI EN 200:1990 01/03/90 Rubinetteria sanitaria. Prescrizioni generali dei rubinetti singoli e miscelatori (dimensione nominale 1/2) PN 10. Pressione dinamica minima di 0,05 MPa (0,5 bar).

UNI EN 246:1989 30/09/89 Rubinetteria sanitaria. Criteri di accettazione dei regolatori di getto.

UNI EN 248:1989 30/09/89 Rubinetteria sanitaria. Criteri di accettazione dei rivestimenti Ni-Cr.

UNI EN 251:1991 31/01/91 Piatti doccia. Quote di raccordo.

UNI EN 274:1992 01/10/92 Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico di lavabi, bidet e vasche da bagno. Specifiche tecniche generali.

UNI EN 329:1995 31/05/95 Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico per piatti doccia. Specifiche tecniche generali.

UNI EN 411:1996 31/12/96 Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico per lavelli. Specifiche tecniche generali.

UNI EN 476:1999 30/11/99 Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità

UNI EN 752-1:1997 30/04/97 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Generalità e definizioni.

UNI EN 752-2:1997 30/06/97 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Requisiti prestazionali.

UNI EN 752-3:1997 31/05/97 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Pianificazione.

UNI EN 752-4:1999 31/05/99 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici - Progettazione idraulica e considerazioni legate all'ambiente

UNI EN 816:1998 30/06/98 Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10.

UNI EN 817:1999 31/03/99 Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali

UNI EN 1111:2000 31/10/00 Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali

UNI EN 1112:1998 31/10/98 Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria (PN 10)

UNI EN 1113:1998 31/10/98 Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria (PN 10)

UNI EN 1610:1999 30/11/99 Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura

UNI 4542:1986 31/07/86 Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione.

UNI 4543-1:1986 31/05/86 Apparecchi sanitari di ceramica. Limiti di accettazione della massa ceramica e dello smalto.

UNI 8064:1981 31/10/81 Riscaldatori d' acqua per usi sanitari con fluido primario acqua calda. Classificazione e prove.

UNI 8349:1982 31/05/82 Contatori per acqua calda per uso sanitario. Prescrizioni e prove.

UNI 8950-1:1986 31/05/86 Bidet di porcellana sanitaria. Limiti di accettazione.

UNI 8950-2:1986 31/05/86 Bidet di porcellana sanitaria . Prove funzionali.

UNI 8951-1:1986 31/05/86 Lavabi di porcellana sanitaria. Limiti di accettazione.

UNI 8951-2:1986 31/05/86 Lavabi di porcellana sanitaria. Prove funzionali.

UNI 9054:1986 30/09/86 Rubinetteria sanitaria. Terminologia e classificazione.

UNI 7429:1975 01/11/75 Regolatori di pressione per apparecchi utilizzatori alimentati da gas canalizzati. Termini e definizioni.

UNI 7430:1975 01/11/75 Regolatori di pressione per apparecchi utilizzatori alimentati da gas canalizzati. Prescrizioni di sicurezza.

UNI 7987:1979 01/12/79 Contatori di gas. Termini e definizioni.

UNI 7988:1986 01/03/86 Contatori di gas. Prescrizioni di sicurezza e metrologiche.

UNI 7988:1986/A1:1990 01/11/90 Contatori di gas. Prescrizioni di sicurezza e metrologiche

Protezione antincendio

UNI EN 3-1:1998 30/09/98 Estintori d'incendio portatili - Denominazione, durata di funzionamento, focolari di prova di classe A e B

UNI EN 3-2:1998 30/09/98 Estintori d'incendio portatili - Tenuta, prova di dielettricità, prova di costipamento, disposizioni speciali
UNI EN 3-3:1995 31/12/95 Estintori d'incendio portatili. Costruzione, resistenza alla pressione, prove meccaniche.
UNI EN 3-4:1998 30/09/98 Estintori d'incendio portatili - Cariche, focolari minimi esigibili
UNI EN 3-5:1998 30/09/98 Estintori d'incendio portatili - Specifiche e prove complementari
UNI EN 3-6:2001 31/05/01 Estintori di incendio portatili - Disposizioni per l'attestazione di conformità degli estintori di incendio portatili in accordo con la EN 3, da parte 1 a parte 5.
UNI EN 54-1:1998 30/09/98 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Introduzione
UNI EN 54/5 FA 1-89:1989 01/07/89 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d' incendio Rivelatori di calore. Rivelatori puntiformi con un elemento statico.
UNI EN 54-5:1979 30/04/79 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d' incendio Rivelatori di calore. Rivelatori puntiformi con un elemento statico.
UNI EN 54/6 FA 1-89:1989 01/07/89 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio. Rivelatori di calore. Rivelatori velocimetrici di tipo puntiforme senza elemento statico.
UNI EN 54-6:1986 31/12/86 Componenti di sistemi di rivelazione automatica d' incendio. Rivelatori di calore. Rivelatori velocimetrici di tipo puntiforme senza elemento statico.
UNI EN 54/8 FA 1-89:1989 01/07/89 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d' incendio Rivelatori di calore a soglia di temperatura elevata.
UNI EN 54-8:1986 31/12/86 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d' incendio Rivelatori di calore a soglia di temperatura elevata.
UNI 802:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Prospetto dei tipi unificati.
UNI 804:1975 31/07/75 Apparecchi per estinzione incendi. Raccordi per tubazioni flessibili.
UNI 805:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Cannotti filettati per raccordi per tubazioni flessibili.
UNI 807:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Cannotti non filettati per raccordi per tubazioni flessibili.
UNI 808:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Girelli per raccordi per tubazioni flessibili.
UNI 810:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Attacchi a vite.
UNI 811:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Attacchi a madrevite.
UNI 813:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Guarnizioni per raccordi e attacchi per tubazioni flessibili.
UNI 814:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.
UNI 7421:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.
UNI 7422:1975 31/07/75 Apparecchiature per estinzione incendi. Requisiti delle legature per tubazioni flessibili.
UNI 8478:1983 31/05/83 Apparecchiature per estinzione incendi. Lance a getto pieno. Dimensioni, requisiti e prove.
UNI 9485:1989 30/04/89 Apparecchiature per estinzione incendi. Idranti a colonna soprasuolo di ghisa.
UNI 9486:1989 30/04/89 Apparecchiature per estinzione incendi. Idranti sottosuolo di ghisa.
UNI 9487:1989 30/04/89 Apparecchiature per estinzione incendi. Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 MPa.
UNI 9488:1989 30/04/89 Apparecchiature per estinzione incendi. Tubazioni semirigide di DN 20 e 25 per nspi antincendio.
UNI 9491:1989 30/04/89 Apparecchiature per estinzione incendi. Impianti fissi di estinzione automatici a pioggia. Erogatori (sprinkler).
UNI 9994:1992 31/03/92 Apparecchiature per estinzione incendi. Estintori di incendio. Manutenzione.
UNI 10365:1999 30/06/99 Apparecchiature antincendio - Dispositivi di azionamento di sicurezza per serrande tagliafuoco - Prescrizioni

NORME SULLA COMPONENTISTICA

UNI EN 10242:2001 31/12/01 Raccordi di tubazione filettati di ghisa malleabile
UNI 10972:2002 01/02/02 Tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per ventilazione e trasporto interrato di acque piovane
UNI EN 1253-1:2002 01/03/02 Pozzetti per edilizia - Requisiti
UNI EN 1567:2002 01/04/02 Valvole per edifici - Riduttori di pressione d'acqua e riduttori di pressione d'acqua combinati - Requisiti e metodi di prove

UNI EN 1489:2002 01/04/02 Valvole per edifici - Valvole di sicurezza a pressione - Prove e requisiti
UNI EN 12200-1:2002 01/04/02 Sistemi di tubazioni di materia plastica per pluviali all'esterno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema
UNI ISO 50:1985 31/03/85 Tubazioni. Manicotti di acciaio, filettati secondo ISO 7/1.
UNI EN 215-1:1990 31/03/90 Valvole termostatiche per radiatori. Requisiti e metodi di prova.
UNI EN 253:1995 30/11/95 Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti interrato di acqua calda. Assemblaggio di tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo esterno di polietilene.
UNI EN 331:1999 30/06/99 Rubinetti a sfera ed a maschio conico con fondo chiuso, a comando manuale, per impianti a gas negli edifici.
UNI EN 809:2000 30/06/00 Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi - Requisiti generali di sicurezza.
UNI EN 837-2:1998 31/10/98 Manometri - Raccomandazioni per la selezione e l'installazione dei manometri. **UNI EN 837-3:1998** 31/10/98 Manometri - Manometri a membrana e capsula - Dimensioni, metrologia, requisiti e prove
UNI EN 969:1996/A1:2000 30/06/00 Tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggio per condotte di gas - Prescrizioni e metodi di prova.
UNI EN 969:1996 31/03/96 Tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggio per condotte di gas. Prescrizioni e metodi di prova.
UNI EN 1057:1997 30/11/97 Rame e leghe di rame. Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento.
UNI EN 1074-2:2001 31/10/01 Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di intercettazione
UNI EN 1074-2:2001 31/10/01 Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di intercettazione
UNI EN 1074-3:2001 31/10/01 Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove di verifica idonee - Valvole di ritegno
UNI EN 1115-1:2000 30/04/00 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati, in pressione - Materie plastiche termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV) a base di resina poliesteri insatura (UP) - Generalità
UNI EN 1213:2001 31/10/01 Valvole per edifici - Valvole di arresto in lega di rame per l'approvvigionamento di acqua potabile negli edifici - Prove e requisiti
UNI EN 1253-2:2001 31/03/01 Pozzetti per edilizia - Metodi di prova
UNI EN 1254-2:2000 31/01/00 Rame e leghe di rame - Raccorderia idraulica - Raccordi per tubazioni di rame con terminali a compressione
UNI EN 1254-3:2000 31/01/00 Rame e leghe di rame - Raccorderia idraulica - Raccordi per tubazioni di plastica con terminali a compressione.
UNI EN 1254-4:2000 31/01/00 Rame e leghe di rame - Raccorderia idraulica - Raccordi combinanti altri terminali di connessione con terminali di tipo capillare o a compressione.
UNI EN 1254-5:2000 31/01/00 Rame e leghe di rame - Raccorderia idraulica - Raccordi per tubazioni di rame con terminali corti per brasatura capillare.
UNI EN 1277:1998 31/05/98 Sistemi di tubazioni di materie plastiche - Sistemi di tubazioni di materiali termoplastici per applicazioni interrato non in pressione - Metodi di prova per la tenuta dei giunti del tipo con guarnizione ad anello elastomerico
UNI EN 1329-1:2000 31/05/00 Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema
UNI EN 1333:1997 30/09/97 Componenti di reti di tubazioni. Definizione e selezione del PN.
UNI EN 1397:2001 30/06/01 Scambiatori di calore - Ventilconvettori ad acqua - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni.
UNI EN 1401-1:1998 30/11/98 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema.
UNI EN 1434-1:2000 31/10/00 Contatori di calore - Requisiti generali
UNI EN 1434-2:2000 31/10/00 Contatori di calore - Requisiti costruttivi
UNI EN 1434-3:2000 31/10/00 Contatori di calore - Scambio di dati e interfacce
UNI EN 1434-4:2000 31/10/00 Contatori di calore - Prove per l'approvazione del modello
UNI EN 1434-5:2000 31/10/00 Contatori di calore - Prove per la verifica prima
UNI EN 1434-6:2000 31/10/00 Contatori di calore - Installazione, messa in servizio, controllo e manutenzione
UNI EN 1452-2:2001 30/09/01 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Tubi

UNI EN 1452-3:2001 30/09/01 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Raccordi

UNI EN 1452-4:2001 30/09/01 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Valvole ed attrezzature ausiliarie

UNI EN 1452-5:2001 30/09/01 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Idoneità all'impiego del sistema

UNI EN 1453-1:2001 31/07/01 Sistemi di tubazioni di materia plastica con tubi a parete strutturata per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specifiche per i tubi, ed il sistema

UNI 6363:1984 01/06/84 Tubi di acciaio, senza saldatura e saldati, per condotte di acqua.

UNI 6363:1984/A199:1986 01/09/86 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 6363 (giu. 1984). Tubi di acciaio, senza saldatura e saldati, per condotte di acqua.

UNI 7773-2:1984 31/03/84 Tubi di rame senza saldatura per impieghi generali. Dimensioni.

UNI 7929:1979 28/02/79 Tubi di acciaio. Curve da saldare, tipi 3D e 5D (45°, 90° e 180°), senza prescrizioni di qualità.

UNI 7990:1979 30/09/79 Tubi di polietilene a bassa densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti.

UNI 8464:1983 30/04/83 Valvole per radiatori. Prescrizioni e prove.

UNI 8849:1987 01/06/87 Raccordi di polietilene (PE 50), saldabili per fusione mediante elementi riscaldanti, per condotte per convogliamento di gas combustibile. Tipi, dimensioni e requisiti.

UNI 8849:1987/A1:1990 01/09/90 Raccordi di polietilene (PE 50), saldabili per fusione mediante elementi riscaldanti, per condotte per convogliamento di gas combustibili. Tipi, dimensioni e requisiti.

UNI 8850:1988 01/01/88 Raccordi di polietilene (PE 50) saldabili per elettrofusione per condotte interrate per convogliamento di gas combustibili. tipi, dimensioni e requisiti.

UNI 8850:1988/A1:1990 01/09/90 Raccordi di polietilene (PE 50) saldabili per elettrofusione per condotte interrate per convogliamento di gas combustibili. Tipi, dimensioni e requisiti.

UNI 8858:1985 31/10/85 Valvole a sfera di leghe di rame per impieghi in impianti di riscaldamento. Prescrizioni e prove.

UNI 8863:1987 01/01/87 Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili secondo UNI ISO 7/1. **UNI 8863:1987/A1:1989** 01/05/89 Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettati secondo UNI ISO 7/1.

UNI 9021:1986 31/10/86 Valvole a saracinesca di leghe di rame per impianti di riscaldamento. Requisiti e prove.

UNI 9028:1987 31/01/87 Tubi compositi flessibili (e relativi raccordi metallici) per impianti idrici e termici.

UNI 9157:1988 28/02/88 Impianti idrici. Disconnettori a tre vie. Caratteristiche e prove.

UNI 9245:1988/A1:1999 31/10/99 Dispositivi di intercettazione per reti di distribuzione e/o trasporto del gas - Valvole a farfalla.

UNI 9245:1988 30/04/88 Dispositivi di intercettazione per reti di distribuzione e/o trasporto del gas. Valvole a farfalla.

UNI 9335:1991 30/04/91 Valvole di sicurezza per apparecchi a pressione. Generalità, requisiti e prove.

UNI 9338:1988 30/09/88 Tubi di materie plastiche per condotte di fluidi caldi sotto pressione. Tubi di polietilene reticolato (PE-X). Tipi, dimensioni e requisiti.

UNI 9753:1990 30/11/90 Prescrizioni tecniche per le valvole di regolazione per impianti di riscaldamento ad acqua calda.

UNI EN ISO 9908:1999 31/07/99 Specifiche tecniche per pompe centrifughe - Classe III

UNI 10150:1993 30/09/93 Indicatori di livello. Classificazione, requisiti, criteri di sicurezza e controlli.

UNI ENV 10220:1996 31/05/96 Tubi lisci di acciaio, saldati e senza saldatura. Dimensioni e masse lineiche.

UNI 10269:1995 31/05/95 Valvole a saracinesca di ghisa per la distribuzione dell'acqua potabile. Materiali e requisiti per installazione sottosuolo.

UNI 10381-1:1996 31/05/96 Impianti aerulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera.

UNI 10381-2:1996 31/05/96 Impianti aerulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensioni e caratteristiche costruttive.

UNI 10910-1:2001 31/10/01 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Generalità

UNI 10910-2:2001 31/10/01 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Tubi

UNI 10910-3:2001 30/09/01 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Raccordi

UNI 10910-5:2001 31/10/01 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Idoneità all'impiego del sistema
UNI 10954-1:2001 30/09/01 Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici per acqua fredda e calda - Tubi
UNI EN 12098-1:1998 31/07/98 Regolazioni per impianti di riscaldamento - Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda.
UNI EN 12451:2000 30/11/00 Rame e leghe di rame - Tubi tondi senza saldatura per scambiatori di calore
UNI EN 22858:1993 31/12/93 Pompe centrifughe ad aspirazione assiale (pressione nominale 16 bar). Designazione, condizioni nominali di esercizio e dimensioni.

NORME DI AMBITO GENERALE

Segnaletica e illuminazione

UNI 5634:1997 31/10/97 Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.
UNI 7543-1:1988 31/01/88 Colori e segnali di sicurezza. Prescrizioni generali.
UNI 7544-1:1976 31/05/76 Segni grafici per segnali di divieto. Vietato fumare.
UNI 7544-11:1994 31/12/94 Segni grafici per segnali di divieto. Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
UNI 7544-2:1985 31/05/85 Segni grafici per segnali di divieto. Vietato usare fiamme libere e fumare.
UNI 7545-1:1976 31/05/76 Segni grafici per segnali di pericolo. Pericolo generico.
UNI 7545-12:1978 30/09/78 Segni grafici per segnali di pericolo. Materiale comburente.
UNI 7545-2:1976 31/05/76 Segni grafici per segnali di pericolo. Materiale infiammabile.
UNI 7545-22:1993 31/01/93 Segni grafici per segnali di pericolo. Rumore.
UNI 7545-7:1976 31/05/76 Segni grafici per segnali di pericolo. Scariche elettriche.
UNI 7546-1:1976 31/05/76 Segni grafici per segnali di sicurezza. Equipaggiamento di pronto soccorso.
UNI 7546-11:1994 31/12/94 Segni grafici per segnali di sicurezza. Telefono per salvataggio e pronto soccorso o per interventi antincendio.
UNI 7546-12:1994/A1:1998 30/04/98 Segni grafici per segnali di sicurezza - Lancia antincendio
UNI 7546-12:1994 31/12/94 Segni grafici per segnali di sicurezza. Lancia antincendio.
UNI 7546-14:2001 28/02/01 Segni grafici per segnali di sicurezza - Idrante a colonna soprasuolo
UNI 7546-6:1978 30/09/78 Segni grafici per segnali di sicurezza. Ubicazione estintore
UNI 7546-7:1985 31/05/85 Segni grafici per segnali di sicurezza. Verso salvataggio o antincendio.
UNI 7546-8:1986/A1:1998 30/04/98 Segni grafici per segnali di sicurezza - Idrante
UNI 7546-8:1986 31/01/86 Segni grafici per segnali di sicurezza. Idrante.
UNI 7547-7:1994 31/12/94 Segni grafici per segnali di obbligo. Protezione individuale obbligatoria contro le cadute.

Acustica e vibrazioni

UNI EN ISO 7235:1997 31/07/97 Acustica. Metodi di misurazione per silenziatori inseriti nei canali. Attenuazione sonora, rumore endogeno e perdite di carico.
UNI 10570:1997 30/06/97 Prodotti per l'isolamento delle vibrazioni. Determinazione delle caratteristiche meccaniche di materassini e piastre.

Saldatura

UNI 10520:1997 31/01/97 Saldatura di materie plastiche. Saldatura ad elementi termici per contatto. Saldatura di giunti testa a testa di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione.
UNI 10521:1997 31/01/97 Saldatura di materie plastiche. Saldatura per elettro fusione. Saldatura di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione.
UNI 10761:1999 30/11/99 Coordinamento delle attività di saldatura, posa e collaudo di reti di polietilene per il convogliamento di gas combustibili, acqua e altri fluidi in pressione - Compiti e responsabilità, requisiti per l'addestramento, la qualificazione e la certificazione del personale

Stato delle superfici e trattamenti

UNI EN 779:1995 31/03/95 Filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale. Requisiti, prove, marcatura.
UNI EN ISO 3248:2001 31/05/01 Pitture e vernici - Determinazione dell'effetto del calore.

Materiali e prodotti: caratteristiche e prove

UNI EN 681-1:1997 30/06/97 Elementi di tenuta in elastomero. Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua. Gomma vulcanizzata.

UNI EN 681-1:1997/A1:2000 29/02/00 Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Gomma vulcanizzata

Comportamento antincendio

UNI ISO 1182:1995 31/12/95 Prove al fuoco. Prodotti edilizi. Prova di non combustibilità

UNI EN 1366-1:2001 31/10/01 Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Condotte

UNI EN 1366-2:2001 31/10/01 Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Serrande tagliafuoco

UNI 7557:1976 31/07/76 Materiali da costruzione. Determinazione del potere calorifico.

UNI 9177:1987 31/10/87 Classificazione di reazione al fuoco dei materiali combustibili.

Isolamento termico

UNI 6665:1988 31/05/88 Superficie coibentate. Metodi di misurazione.

UNI EN ISO 6946:1999 30/09/99 Componenti e elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo.

UNI 7357:1974 01/12/74 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 7357:1974/A83:1979 01/01/79 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 7357 (dic. 1974). Calcolo di fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 7357:1974/A3:1989 01/05/89 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 10351:1994 31/03/94 Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore.

UNI EN ISO 10456:2001 31/05/01 Materiali e prodotti per edilizia - Procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto.

UNI EN 12086:1999 31/05/99 Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo

UNI EN ISO 13786:2001 30/04/01 Prestazione termica dei componenti per edilizia - Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo

NORME PER IL RISPARMIO ENERGETICO

UNI EN 215-1:1990 31/03/90 Valvole termostatiche per radiatori. Requisiti e metodi di prova.

UNI EN 255-1:1998 31/10/98 Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico - Riscaldamento - Terminologia, definizioni e designazione

UNI EN 305:1999 31/01/99 Scambiatori di calore - Definizioni delle prestazioni degli scambiatori di calore e procedure generali di prova per la determinazione delle prestazioni di tutti i tipi di scambiatori

UNI EN 307:2000 31/07/00 Scambiatori di calore - Guida di preparazione delle avvertenze di installazione, di funzionamento e di manutenzione richieste per il mantenimento delle prestazioni per ogni tipo di scambiatore di calore

UNI EN 832:2001 30/06/01 Prestazione termica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento - Edifici residenziali.

UNI EN 835:1998 30/11/98 Ripartitori dei costi di riscaldamento per la determinazione del consumo dei radiatori - Apparecchiature basate sul principio di evaporazione, senza l'ausilio di energia elettrica.

UNI EN 1148:2000 31/07/00 Scambiatori di calore - Scambiatori di calore acqua-acqua per teleriscaldamento - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni

UNI EN 1216:2000 31/07/00 Scambiatori di calore - Batterie di raffreddamento e di riscaldamento dell'aria a ventilazione forzata - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni

UNI EN 1602:1999 31/03/99 Isolanti termici per edilizia - Determinazione della massa volumica apparente

UNI 5364:1976 30/09/76 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell' offerta e per il collaudo.

UNI 7357:1974 01/12/74 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 7357:1974/A83:1979 01/01/79 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 7357 (dic. 1974). Calcolo di fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 7357:1974/A3:1989 01/05/89 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 7940-1:1979 30/09/79 Ventilconvettori. Condizioni di prova e caratteristiche.

UNI 7940-1:1979/A243:1988 30/04/88 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 7940 parte 1 (set. 1979). Ventilconvettori. Condizioni di prova e caratteristiche.

UNI 7940-2:1979 30/09/79 Ventilconvettori. Metodi di prova.

UNI 8063:1980 30/11/80 Scambiatori di calore a circolazione di aria forzata per riscaldamento. Metodi di prova.

UNI 8064:1981 31/10/81 Riscaldatori d' acqua per usi sanitari con fluido primario acqua calda. Classificazione e prove.

UNI 8065:1989 01/06/89 Trattamento dell' acqua negli impianti termici ad uso civile.

UNI 8156:1981 30/09/81 Valvole di zona ad uso ripartizione spese di riscaldamento. Requisiti e metodi di prova.

UNI 8349:1982 31/05/82 Contatori per acqua calda per uso sanitario. Prescrizioni e prove.

UNI 8365:1986 30/06/86 Pompe di serie per impianti di riscaldamento. Prove.

UNI 8464:1983 30/04/83 Valvole per radiatori. Prescrizioni e prove.

UNI 8465:1983 30/06/83 Sistema di ripartizione delle spese di riscaldamento utilizzando valvola di zona e totalizzatore dei tempi di inserzione.

UNI EN ISO 8497:1999 31/01/99 Isolamento termico - Determinazione delle proprietà di trasmissione termica in regime stazionario degli isolanti termici per tubazioni circolari

UNI 8631:1984 30/11/84 Totalizzatori dei tempi di inserzione. Caratteristiche e prove.

UNI 8728:1988 28/02/88 Apparecchi per la diffusione dell' aria. Prova di funzionalità.

UNI 8858:1985 31/10/85 Valvole a sfera di leghe di rame per impieghi in impianti di riscaldamento. Prescrizioni e prove.

UNI 9019:1987 31/12/87 Ripartizione delle spese di riscaldamento basata sulla contabilizzazione di gradi-giorno in impianto a zona. Impiego e prova del totalizzatore di gradi-giorno.

UNI 9023:1987 31/12/87 Misuratori di energia termica. Installazione, impiego, manutenzione.

UNI 9182:1987 30/04/87 Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI 9182:1987/A1:1993 30/09/93 Foglio di Aggiornamento (SS UNI U32.05.284.0) n° 1 alla UNI 9182. Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione. (U32.05.284.0)

UNI EN ISO 9251:1998 31/12/98 Isolamento termico - Condizioni di scambio termico e proprietà dei materiali - Vocabolario

UNI 9497:1989 30/11/89 Prescrizioni tecniche per i servocomandi elettrici per l' azionamento di valvole.

UNI 9577:1990 31/05/90 Termoregolatori d' ambiente a due posizioni (termostati d' ambiente). Requisiti e prove.

UNI EN ISO 10211-1:1998 31/12/98 Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali - Metodi generali di calcolo.

UNI 10346:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo.

UNI 10347:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.

UNI 10348:1993 30/11/93 Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.

UNI 10349:1994 30/04/94 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

UNI 10351:1994 31/03/94 Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore.

UNI 10355:1994 31/05/94 Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo.

UNI 10375:1995 30/06/95 Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti.

UNI 10376:1994 31/05/94 Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici. UNI 10379:1994 31/05/94 Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica.

UNI 10380:1994/A1:1999 31/10/99 Illuminotecnica - Illuminazione di interni con luce artificiale.

UNI 10380:1994 31/05/94 Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale.

UNI 10840:2000 31/03/00 Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale

NORME RICHIAMATE DAL D.P.R. 412/93

UNI 5364:1976 30/09/76 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell' offerta e per il collaudo.

UNI 7357:1974 01/12/74 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 7357:1974/A83:1979 01/01/79 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 7357 (dic. 1974). Calcolo di fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 7357:1974/A3:1989 01/05/89 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 8065:1989 01/06/89 Trattamento dell' acqua negli impianti termici ad uso civile.

UNI 8364:1984/A146:1984 30/09/84 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 8364 (feb. 1984). Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione.

UNI 8364:1984 28/02/84 Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione.

UNI 9182:1987 30/04/87 Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI 9182:1987/A1:1993 30/09/93 Foglio di Aggiornamento (SS UNI U32.05.284.0) n. 1 alla UNI 9182. Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione. (U32.05.284.0)

UNI 9317:1989 28/02/89 Impianti di riscaldamento. Conduzione e controllo.

UNI 10346:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo.

UNI 10347:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.

UNI 10348:1993 30/11/93 Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.

UNI 10349:1994 30/04/94 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

UNI 10351:1994 31/03/94 Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore.

UNI 10355:1994 31/05/94 Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo.

UNI 10375:1995 30/06/95 Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti.

UNI 10376:1994 31/05/94 Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici. **UNI 10379:1994** 31/05/94 Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica.

LEGGI

- Legge 1083/71 Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile
- Legge 46/90 Norme per la sicurezza degli impianti
- Legge 10/91 Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale
- CIR 12/04/94 Indicazioni interpretative e di chiarimento all' art. 11 del DPR 412/93
- CIR 13/12/93 Indicazioni interpretative e di chiarimento all' art. 28 della legge 10/1991
- D.Lgs. 494 - 14/08/96 Attuazione della direttiva 92/57/CEE
- D.M. 23/11/72 Approvazione di tabelle UNI-CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1083, sulle norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.
- D.M. 18/12/72 Approvazione di tabelle UNI-CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1083 (2), sulle norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (2° gruppo).
- D.M. 07/06/73 Approvazione e pubblicazione di tabelle UNI-CIG di cui alla L. 6 dicembre 1971, n. 1083, sulle norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.
- D.M. 10/05/74 Approvazione di tabelle UNI-CIG di cui alla L. 6 dicembre 1971, n. 1083 (2), sulle norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.
- D.M. 26/03/91 Norme tecniche di prima attuazione del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, relativo all'attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183 (2).
- D.M. 20/02/92 Modello di dichiarazione di cui al regolamento di attuazione della legge 46/1990 D.M. 22/04/92 Formazione degli elenchi dei soggetti abilitati in materia di sicurezza degli impianti
- D.M. 11/06/92 Certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali per le imprese
- D.M. 26/08/92 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
- D.M. 13/12/93 Modelli tipo per la relazione di cui all'art.28 della legge 10/1991
- D.M. 04/08/00 Modificazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani, allegata al regolamento per gli impianti termici degli edifici, emanato con decreto del Presidente della Repubblica 26

- agosto 1993, n. 412.
- D.P.R. 236 - 24/05/88 Attuazione della direttiva CEE numero 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183 (2) (1/circ).
 - D.P.R. 447 - 06/12/91 Regolamento di attuazione della legge 46/1990, in materia di sicurezza impianti
 - D.P.R. 412 - 26/08/93 Regolamento recante norme in attuazione dell'art. 4 della legge 10/1991
 - D.P.R. 392 - 18/04/94 Disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza
 - D.P.R. 218 - 13/05/98 Regolamento recante disposizioni in materia di sicurezza degli impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico.
 - D.P.R. 551 - 21/12/99 Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.

SOTTOCENTRALI E RETI GENERALI

Le sottocentrali dell'edificio sono:

- o sottocentrale antincendio;
- o sottocentrale idrica;
- o sottocentrale termica piano interrato;
- o sottocentrali unità trattamento aria .
- o centrale frigorifera ed unità di trattamento aria ;

I collettori orizzontali ed i montanti saranno realizzati con tubazioni in acciaio UNI 8863 o UNI 7287, coibentate negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93, in funzione della modalità di posa e rivestite con finiture in Isogenopack; i tratti che potrebbero essere danneggiati da urti accidentali e tutti i tratti in centrale avranno finitura con lamierino di alluminio.

Laddove previsto dal progetto saranno inseriti cavi scaldanti, comandati da termostati, per evitare il pericolo di gelo di tubazioni inattive (rete idranti, etc) o particolarmente esposte alla temperatura esterna (tratti in corrispondenza di intercapedini o tratti a vista nei piani autorimessa).

SOTTOCENTRALE ANTINCENDIO

E' previsto un locale, adiacente alla vasca di riserva idrica, ove verranno installati due gruppi di surpressione: uno per l'impianto idranti ed uno per l'impianto sprinkler.

Per prevenire pericoli di gelo le tubazioni dell'impianto di riscaldamento saranno parzialmente privi di isolamento termico nei tratti di attraversamento del locale.

I gruppi di pressurizzazione saranno di tipo preassemblato e conformi alla UNI 9490.

SOTTOCENTRALE IDRICA

Il dimensionamento dell'impianto idrico sanitario, eseguito con la UNI 9182 per impianti con vasi a cassetta, fissa i seguenti valori di portate massime contemporanee:

- Portata massima contemporanea acqua fredda : 14,5 l/s
- Portata massima contemporanea acqua calda : 9,26 l/s (determinato come oltre)
- Portata massima contemporanea acqua totale : 15,4 l/s

La tubazione generale di adduzione in sottocentrale idrica sarà DN 125.

I tratti a vista in centrale saranno realizzati con tubazioni in acciaio zincato UNI 8863 con raccordi in ghisa e coibentazione anticondensa.

In centrale sarà installato un filtro dissabbiatore di sicurezza di tipo autopulente con comando elettronico di lavaggio per acqua potabile DN125 con perdita di carico massima di 0,2 bar per una portata nominale di 90 m³/h, completo di manometri, tubazioni di scarico e disaeratore automatico.

L'impianto sarà suddiviso in rete a pressione di acquedotto e rete a alta pressione.

Sarà montato un serbatoio pre autoclave da 4 m³ completo di compressore d'aria e pressostato tarato a 100 kPa per l'arresto del gruppo di surpressione al raggiungimento di detto valore minimo.

Il gruppo di surpressione erogherà 11,45 l/s ad una prevalenza di 510 kPa e sarà del tipo pre montato con pompe a velocità variabile a mezzo di inverter, completo di collettori, quadro di potenza e regolazione, completo di ogni

accessorio.

La rete di sottocentrale sarà completa di tutti gli organi di regolazione, misura ed intercettazione.

A valle della rete a bassa pressione sarà staccata l'alimentazione allo scambiatore per la produzione di acqua calda sanitaria la cui uscita alimenterà due reti: una a bassa pressione ed una ad alta pressione mediante gruppo di surpressione (per ulteriori dettagli vedere paragrafo SOTTOCENTRALE TERMICA).

L'alimentazione ai circuiti termici sarà derivata da un disconnettore idraulico e sarà completa di addolcitore automatico con capacità ciclica di $300 \text{ }^\circ\text{fr} \cdot \text{m}^3$ (a $30 \text{ }^\circ\text{fr}$) e di impianto di dosaggio composto da pompa dosatrice elettronica, serbatoio additivi da 100 l e carica da 60 kg di inibitori ed agenti anti incrostanti.

RETI DI DISTRIBUZIONE IDRICO SANITARIA

Il dimensionamento generale ha previsto una pressione minima residua agli apparecchi di 50 kPa con le portate previste dalla UNI 9182.

La distribuzione generale sarà eseguita con tubazioni di acciaio zincato UNI 8863, complete di isolamenti termici per l'acqua calda sanitaria e per la rete di ricircolo e di rivestimento anticondensa per la rete di acqua fredda.

La distribuzione sarà effettuata con due montanti generali ad alta pressione (uno per ala est, uno per ala ovest) fino al 13° piano e due montanti generali a bassa pressione fino al 3° piano.

In sommità alle colonne saranno installati dispositivi anticolpo d'ariete.

La distribuzione secondaria sarà realizzata con tubazioni in acciaio zincato UNI 8863 posate in controsoffitto.

Le diramazioni agli apparecchi saranno realizzate con collettori in ottone posti in cassetta ispezionabile dotati di intercettazione per ogni singola derivazione.

La derivazione dal collettore alle rubinetterie sarà realizzata in polietilene reticolato.

La tipologia degli apparecchi sanitari e relative rubinetterie è desumibile dagli elaborati grafici e dai computi metrici.

IMPIANTI DI SCARICO ACQUE NERE, USATE E METEORICHE

ACQUE NERE

Il dimensionamento degli impianti di scarico è stato effettuato secondo la UNI EN 12056-2 sistema I.

La portata generale di scarico acque reflue Q_{ww} è pari 17,13 l/s che comporta, con una pendenza dell'1% un collettore generale DN200.

Le colonne ed i collettori orizzontali delle acque nere saranno realizzati con tubazioni in ghisa con giunzione a collare EN877 complete di pezzi speciali (ispezioni, TEE, curve, staffaggi, etc.).

Il numero e la posizione delle ispezioni, pur se previste nei disegni, dovrà essere conforme alla citata norma.

Il sistema di scarico è del tipo con ventilazione secondaria con connessione alla colonna effettuata in corrispondenza di ogni braga di innesto della diramazione di scarico.

Le diramazioni di scarico saranno realizzate in PEAD, complete di pezzi speciali.

Gli esalatori per la ventilazione saranno di tipo tradizionale per le colonne sfocianti in copertura, mentre per alcune colonne a servizio dei piani intermedi saranno adottate valvole di ventilazione a norma UNI EN 12056-2.

Gli scarichi delle acque nere saranno recapitati in una vasca di accumulo e sollevamento da 2.000 l posta al, collegata per la necessaria ventilazione alla più vicina colonna di ventilazione secondaria.

Il dimensionamento della vasca è stato effettuato per i servizi igienici considerando un consumo di 82 l/servizio pro capite per un totale di 25 addetti alla cucina/mensa per un totale di 2.050 l.

Il consumo di 82 l è stato determinato assumendo per ogni addetto un consumo di 12 litri per il lavabo, 60 litri per la doccia e 10 litri per le cassette.

La pompa è dimensionata per una portata di 2,8 l/s con prevalenza 150 kPa considerando un massimo di 5 inserzioni orarie.

Il recapito alla rete a gravità del 1° interrato avverrà con tubazioni in PEAD UNI EN 10910 PN6.

ACQUE USATE

A servizio degli scarichi della cucina è prevista una vasca separazione grassi dimensionata, in accordo alla norma DIN 4040.

La vasca avrà una capacità idonea al flusso delle presenze giornaliere sarà completa di ogni accessorio (pompa, pozzetti di controllo, etc.).

Essa recapiterà nel collettore acque nere a gravità.

La raccolta delle caditoie e griglie sarà effettuata con tubazioni in Pead che recapiteranno in una vasca di accumulo e sollevamento con interposizione di un separatore oli.

La pompa avrà una portata di 4 l/s con una prevalenza di 150 kPa (5 inserzioni orarie).
La vasca sarà ventilata con connessione alla più vicina colonna di ventilazione secondaria.

ACQUE METEORICHE

Il dimensionamento del sistema di raccolta delle acque meteoriche è stato effettuato con la equazione 1 di possibilità pluviometrica:

		$h(t) = a t^n$
$h(t)$	mm	altezza di pioggia caduta nel tempo t
a	mm	altezza di pioggia corrispondente a t=1 ora
n		coefficiente numerico
t	ore	durata dell'evento meteorico

Considerando un tempo di ritorno pari a 10 anni, e cioè che statisticamente ogni 10 anni si verifica una pioggia di intensità superiore all'evento critico, si assumono i seguenti valori dati per l'area milanese dal Moisello:

a = 53,47 n = 0,407 t = 0,25 da cui h = **30,4 mm**

A questo valore corrisponde una intensità media di pioggia di **0,034 l/s m²**
Le pendenze delle superfici impermeabili adottate per il calcolo dei drenaggi sono state imposte con il valore minimo dello 0,5%.

Il dimensionamento è stato effettuato secondo la UNI EN 12056-3.
I pluviali saranno realizzati con tubazioni in ghisa con giunzione a collare UNI EN 877.
La portata massima Q_{rwp} è pari a 47,8 l/s che, con una pendenza dell'1% determina un diametro del collettore DN 300 con un coefficiente di riempimento di 0,7 h/d (70%).

CENTRALE TERMICA

CENTRALE TERMICA per interno con chiller ad assorbimento a bromuro di litio, con apparecchiature di sicurezza e controllo ISPEL e certificazione ISPEL, composta da:

- Chiller ad assorbimento, ad alimentazione diretta, monoblocco, doppio effetto, ad alta efficienza con modulazione automatica del carico dal 20% al 100% grazie al controllo ad inverter. CERTIFICATO CE.

Tale gruppo frigo-termico per la produzione di acqua refrigerata o riscaldata per il condizionamento è completo di:

- Struttura autoportante.
- Circuito frigorifero ad assorbimento ad alimentazione diretta a gas metano funzionante con una miscela di acqua e bromuro di litio e raffreddamento tramite torre evaporativa incorporata.
- Generatore bassa temperatura, generatore di alta temperatura, condensatore, evaporatore, assorbitore e torre di raffreddamento a flussi incrociati.
- Pompa impianto acqua refrigerata/riscaldata, flussostato, filtro e sensori di temperatura mandata/ritorno. Raccordi idraulici di rame-ottone (2 pezzi) e valvola differenziale.
- Circuito di raffreddamento composto da torre evaporativa funzionante in controcorrente a circuito aperto, dotata di scambiatore aria-acqua per eliminare i consumi d'acqua in condizioni climatiche non gravose. La torre evaporativa è completa di pompa e ventilatore regolati tramite INVERTER e n°2 dosatori temporizzati anti alghe ed anti batterico per la sanificazione dell'acqua di raffreddamento. Lo scarico e il carico dell'acqua torre sono gestiti automaticamente.
- Bruciatore ad aria soffiata tipo Riello con basse emissioni di Nox.
- INVERTER che controlla pompa soluzione.
- INVERTER per la modulazione di frequenza della pompa acqua di torre e ventilatore torre.
- Sistema automatico di anticristallizzazione, diagnosi automatica della cristallizzazione e decristallizzazione automatica.
- Pannello di controllo centrale installato nell'unità esterna con spie di funzionamento e porta seriale per il controllo remoto di rete.

- Quadro di controllo digitale (central control) a distanza con funzioni: accensione-spegnimento; taratura della temperatura acqua refrigerata; selezione opzione risparmio energetico; visualizzazione delle eventuali anomalie nel funzionamento mediante autodiagnosi; monitoraggio dei consumi; memoria funzionamento, completo di cavo lunghezza standard 30m.

- Possibilità di monitorare l'assorbitore dal centro monitoraggio tramite controllo remoto via linea telefonica pubblica.

TIPO BTC115 della ditta CMT o similari	nr.	2
-Base per alloggio gruppi	nr.	2
-Giunto antivibrante 3"	nr.	4
-Valvola a sfera 3"	nr.	4
-Termometro scala 0:120°C con pozzetto	nr.	4
-Idrometro, riccio ammortizzatore, rubinetto	portamanometro	
	nr.	2
-Flussostato	nr.	2
-Valvola intercettazione combustibile D.1 " 1/4	nr.	2
-Separatore d'aria 3"	nr.	2
-Vaso di espansione chiuso per il circuito primario lt.35	nr.	2
-Valvola di sicurezza 1" ISPEL	nr.	2
-Valvolino a galleggiante automatico 1/2"	nr.	2
-Valvola a sfera 3"	nr.	2
-Valvola a sfera 3"	nr.	3
LINA 1: PALOMBARO		
-Pompa di circolazione	nr.	1
-Giunto antivibrante 3"	nr.	1
-Valvola di ritegno 3"	nr.	1
-Valvola a sfera 3"	nr.	1
-Termometro scala 0:120°C con pozzetto	nr.	1
LINEA 1BIS: SAN DOMENICO + TORRE		
-Pompa di circolazione	nr.	1
-Giunto antivibrante 3"	nr.	1
-Valvola di ritegno 3"	nr.	1
-Valvola a sfera 3"	nr.	1
-Termometro scala 0:120°C con pozzetto	nr.	1
LINEA DI RISERVA		
-Valvola di ritegno 3"	nr.	1
-Valvola a sfera 3"	nr.	1
-Collettore ritorno impianto a 4 uscite 3"	crp.	2
-Valvola a sfera 3"	nr.	8
-Accumolo di acqua refrigerata Lt. 1000	nr.	1
-Termometro scala 0:120°C con pozzetto	nr.	1
-Idrometro, riccio ammortizzatore, rubinetto		
portamanometro	nr.	1
-Valvola a sfera 3"	nr.	4

LINEA IDRAULICA COLLEGAMENTO ASSORBITORE-COLLETTORE
CENTRALE TERMICA

-Linea gas assorbitori 2" (fino a uscita centrale termica)	mt.	20
-Valvola a sfera per gas 1"1/2	nr.	3
-Giunto antivibrante per gas 1"1/2	nr.	2
-Valvola gas normalmente aperta 1"1/2	nr.	1
-Rilevatore gas metano	nr.	1
-Linea acqua per alimentazione impianto 3/4"	mt.	3
-Alimentatore automatico acqua	nr.	3
-Addolcitore per servizio assorbitori centrale termica	nr.	1
-Scarico condensa assorbitore D.40	mt.	2
-Quadro elettrico	nr.	1
-Linea elettrica utenza centrale termica	mt.	20

Essa sarà ricavata in un piano interrato (vedi Planimetrie).

Gli scambiatori saranno dimensionati per temperatura del circuito termico secondario di 75°C in mandata e 60°C in ritorno con una perdita di carico di 0,3 bar.

Lo stesso scambiatore sarà dimensionato per acqua refrigerata 7/12 °C con una perdita di carico prevista in 0,5 bar.

Un secondo scambiatore per l'acqua calda sanitaria fornirà acqua a 55-60 °C con una perdita di carico qui ipotizzata in 0,3 bar.

I dati di progetto sono:

- Potenza termica per riscaldamento 230 kW
- Potenza frigorifera per climatizzazione estiva 230 kW

SOTTOSTAZIONE

Unità di condizionamento completa valvola motorizzata a tre vie per alimentazione ad acqua refrigerata.

Le particolari caratteristiche costruttive assicurano una estrema semplicità di installazione e manutenzione garantendo la completa ispezionabilità dell'apparecchio dal fronte e la rapida sostituzione di ogni componente.

Ogni condizionatore è controllato dal sistema a microprocessore MP2000 programmabile per rispondere alle particolari esigenze di ogni installazione.

Le funzioni dell' MP2000, per il controllo di tutti i componenti aerulici, frigoriferi ed elettrici, conferiscono all'unità il ruolo di sistema integrato per il preciso mantenimento ed il monitoraggio di temperatura, umidità, ventilazione e purezza dell'aria nel moderno ambiente.

Le unità vengono progettate, prodotte e testate secondo le normative ISO 9001 che ne assicurano la costante rispondenza ad elevati standard qualitativi. I componenti sono selezionati per rispondere alle principali normative di sicurezza vigenti in Europa.

Ogni unità prodotta viene sottoposta ad un intensivo test di funzionamento e rispondenza alle caratteristiche prefissate.

Le unità sono conformi alle normative europee CE 98/37, CE 89/336, CE 73/23, CE 97/23 e successive modifiche.

COMPONENTI PRICIPALI:

-Basamento in lamiera d'acciaio zincata a caldo e verniciata con polveri epossidiche.

-Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio verniciati uniti da giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

-I pannelli sono isolati con materiale fonoassorbente fissato con guarnizione in PVC a consistenza differenziata, che assicura anche la tenuta aria.

-I pannelli sono fissati con viti in acciaio inossidabile a passo rapido contenute in gabbietta antiperdita non sporgente dal mobile.

-Aspirazione aria dal lato superiore dell'unità.

-Mandata aria verso il basso.

-Filtri aria rigenerabili con celle in fibra sintetica con efficienza G4.

-Batteria raffreddante con tubi in rame ed alettatura in alluminio a pacco e telaio in lamiera zincata a caldo.

-Valvola di raffreddamento motorizzata a 3 vie ad azione proporzionale con comando manuale di emergenza.

-Raccogliore condensa in peralluman con scarico flessibile in PVC.

-Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante pale avanti, direttamente accoppiato a motore elettrico monofase 3 velocità.

-Supporti antivibranti in gomma per gruppo motoventilante e guarnizione distanziale in gomma per giunzione della bocca del ventilatore alla struttura dell'unità.

-Sonda di temperatura sulla ripresa aria.

-Tubazioni idriche in rame con isolamento anticondensa.

-Sistema di controllo a microprocessore MP2000.

-Quadro elettrico comprendente:

-Interruttore generale bloccoporta.

-Interruttori automatici magnetotermici di protezione.

-Teleruttori di comando

-Trasformatore 24V per circuito ausiliari.

-Tensione d'alimentazione 400V.3f.50Hz+N.

L'unità deve avere i seguenti accessori:

-Riscaldatore elettrico: in elementi corazzati di alluminio con alettatura integrale, a 2 stadi di funzionamento, completo di termostato di sicurezza.

-Sistema di deumidificazione: tramite riduzione della superficie della batteria raffreddante con valvole solenoidi.

-Commutazione E/I automatica

-Basamento con supporti in gomma

-Indicazione temp. in/out acqua

-Sonda temperatura/umidità

-Indicazione temperatura uscita aria

-Indicazione corrente di linea

-Allarme filtri sporchi

-Allarme mancanza flusso aria

-Allarme presenza acqua

-Scheda orologio (ADDR+CK)

-Porta seriale RS485

-Porta seriale RS485

CAPACITA' FRIGORIFERA

Totale

23,9 [kW]

Sensibile

19,8 [kW]

Temp. ingresso aria

24,0 [°C]

Umidità relativa

50 [%]

VENTILATORI

[N°] 2

Trasmissione

D [D - T]

Portata aria

5570 [m³/h]

Pressione statica utile

50 [Pa]

Potenza meccanica nominale

1,10 [kW]

Massima corrente assorbita

5,70 [A]

BATTERIA RAFFREDDANTE

Temp. acqua (in/out)

7,0/12,5 [°C]

Portata acqua

3,7 [m³/h]

Perdite di carico batt.+valv.

32,1 [kPa]

Anticongelante

0 [%]

CAPACITA' CALORIFERA

[kW] 34,0

Temp. ingresso aria

20,0 [°C]

Temp. acqua (in/out)

45,0/37,1 [°C]

Portata acqua

3,7 [m³/h]

Perdite di carico batt.+valv.	29,1 [kPa]
@Glicole1	0 [%]
FILTRI ARIA	[N°] 2
Efficienza	G4
RISCALDATORE ELETTRICO	
Capacità	5,1 [kW]
Corrente assorbita	7,4 [A]
Stadi di funzionamento	2 [N.]
DIMENSIONI	
Larghezza	1105 [mm]
Profondità	645 [mm]
Altezza	1930 [mm]
PRESSIONE SONORA AD 1m in campo libero dalla bocca del ventilatore dal fronte unità	66,0 [dB(A)] 47,5 [dB(A)]
Tipo PEGASUS.CW.U 25.S4 della Ditta RC GROUP o similari	
Unità a servizio del Palombaro zona 1	
Unità a servizio del Palombaro zona 5	

Unità a servizio della Torre zona 11B

r. n 3

Unità di condizionamento completa valvola motorizzata a tre vie per alimentazione ad acqua refrigerata.

Le particolari caratteristiche costruttive assicurano una estrema semplicità di installazione e manutenzione garantendo la completa ispezionabilità dell'apparecchio dal fronte e la rapida sostituzione di ogni componente.

Ogni condizionatore è controllato dal sistema a microprocessore MP2000 programmabile per rispondere alle particolari esigenze di ogni installazione.

Le funzioni dell' MP2000, per il controllo di tutti i componenti aerulici, frigoriferi ed elettrici, conferiscono all'unità il ruolo di sistema integrato per il preciso mantenimento ed il monitoraggio di temperatura, umidità, ventilazione e purezza dell'aria nel moderno ambiente.

Le unità vengono progettate, prodotte e testate secondo le normative ISO 9001 che ne assicurano la costante rispondenza ad elevati standard qualitativi. I componenti sono selezionati per rispondere alle principali normative di sicurezza vigenti in Europa.

Ogni unità prodotta viene sottoposta ad un intensivo test di funzionamento e rispondenza alle caratteristiche prefissate.

Le unità sono conformi alle normative europee CE 98/37, CE 89/336, CE 73/23, CE 97/23 e successive modifiche.

COMPONENTI PRICIPALI:

-Basamento in lamiera d'acciaio zincata a caldo e verniciata con polveri epossidiche.

-Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio verniciati uniti da giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

-I pannelli sono isolati con materiale fonoassorbente fissato con guarnizione in PVC a consistenza differenziata, che assicura anche la tenuta aria.

-I pannelli sono fissati con viti in acciaio inossidabile a passo rapido contenute in gabbietta antiperdita non sporgente dal mobile.

-Aspirazione aria dal lato superiore dell'unità.

-Mandata aria verso il basso.

-Filtri aria rigenerabili con celle in fibra sintetica con efficienza G4.

-Batteria raffreddante con tubi in rame ed alettatura in alluminio a pacco e telaio in lamiera zincata a caldo.

-Valvola di raffreddamento motorizzata a 3 vie ad azione proporzionale con comando manuale di emergenza.

-Raccogliitore condensa in peralluman con scarico flessibile in PVC.

-Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante pale avanti, direttamente accoppiato a motore elettrico monofase 3 velocità.

-Supporti antivibranti in gomma per gruppo motoventilante e guarnizione distanziale in gomma per giunzione della bocca del ventilatore alla struttura dell'unità.

-Sonda di temperatura sulla ripresa aria.

-Tubazioni idriche in rame con isolamento anticondensa.

-Sistema di controllo a microprocessore MP2000.

-Quadro elettrico comprendente:

-Interruttore generale bloccoporta.

-Interruttori automatici magnetotermici di protezione.

-Teleruttori di comando

-Trasformatore 24V per circuito ausiliari.

-Tensione d'alimentazione 400V.3f.50Hz+N.

L'unità deve avere i seguenti accessori:

Sistema trasmissione a cinghia

-Riscaldatore elettrico: in elementi corazzati di alluminio con alettatura integrale, a 2 stadi di funzionamento, completo di termostato di sicurezza.

-Sistema di deumidificazione: tramite riduzione della superficie della batteria raffreddante con valvole solenoidi.

-Commutazione E/I automatica

-Basamento con supporti in gomma

-Indicazione temp. in/out acqua

-Sonda temperatura/umidità

-Indicazione temperatura uscita aria

-Indicazione corrente di linea

-Allarme filtri sporchi

-Allarme mancanza flusso aria

-Allarme presenza acqua

-Scheda orologio (ADDR+CK)

-Porta seriale RS485

-Porta seriale RS485

CAPACITA' FRIGORIFERA

Totale	25,0 [kW]
Sensibile	20,9 [kW]
Temp. ingresso aria	24,0 [°C]
Umidità relativa	50 [%]
VENTILATORE	[N°] 1
Trasmissione	D [D - T]
Portata aria	6000 [m³/h]
Pressione statica utile	50 [Pa]
Potenza meccanica nominale	0,74 [kW]
Massima corrente assorbita	6,80 [A]
BATTERIA RAFFREDDANTE	
Temp. acqua (in/out)	7,0/12,5 [°C]
Portata acqua	3,9 [m³/h]
Perdite di carico batt.+valv.	34,8 [kPa]
Anticongelante	0 [%]
FILTRI ARIA	[N°] 4
Efficienza	G4
CAPACITA' CALORIFERA	[kW] 35,9
Temp. ingresso aria	20,0 [°C]
Temp. acqua (in/out)	45,0/37,0 [°C]
Portata acqua	3,9 [m³/h]
Perdite di carico batt.+valv.	31,5 [kPa]
@Glicole1	0 [%]
RISCALDATORE ELETTRICO	
Capacità	9 [kW]
Corrente assorbita	13 [A]
Stadi di funzionamento	2 [N.]
DIMENSIONI	
Larghezza	1125 [mm]
Profondità	860 [mm]
Altezza	1950 [mm]
PRESSIONE SONORA AD 1m in campo libero	
dalla bocca del ventilatore	68,0 [dB(A)]
dal fronte unità	48,0 [dB(A)]

Tipo PEGASUS.CW.U 26.S5 della Ditta RC GROUP o similari

Unità a servizio del Palombaro zona 2

Unità a servizio di San Domenico zona 7-9

Unità a servizio della Torre zona 11A

nr. 4

Unità di condizionamento completa valvola motorizzata a tre vie per alimentazione ad acqua refrigerata.

Le particolari caratteristiche costruttive assicurano una estrema semplicità di installazione e manutenzione garantendo la completa ispezionabilità dell'apparecchio dal fronte e la rapida sostituzione di ogni componente.

Ogni condizionatore è controllato dal sistema a microprocessore MP2000 programmabile per rispondere alle particolari esigenze di ogni installazione.

Le funzioni dell' MP2000, per il controllo di tutti i componenti aeraulici, frigoriferi ed elettrici, conferiscono all'unità il ruolo di sistema integrato per il preciso mantenimento ed il monitoraggio di temperatura, umidità, ventilazione e purezza dell'aria nel moderno ambiente.

Le unità vengono progettate, prodotte e testate secondo le normative ISO 9001 che ne assicurano la costante rispondenza ad elevati standard qualitativi. I componenti sono selezionati per rispondere alle principali normative di sicurezza vigenti in Europa.

Ogni unità prodotta viene sottoposta ad un intensivo test di funzionamento e rispondenza alle caratteristiche prefissate.

Le unità sono conformi alle normative europee CE 98/37, CE 89/336, CE 73/23, CE 97/23 e successive modifiche.

COMPONENTI PRICIPALI:

-Basamento in lamiera d'acciaio zincata a caldo e verniciata con polveri epossidiche.

-Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio verniciati uniti da giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

-I pannelli sono isolati con materiale fonoassorbente fissato con guarnizione in PVC a consistenza differenziata, che assicura anche la tenuta aria.

-I pannelli sono fissati con viti in acciaio inossidabile a passo rapido contenute in gabbietta antiperdita non sporgente dal mobile.

-Aspirazione aria dal lato superiore dell'unità.

-Mandata aria verso il basso.

-Filtri aria rigenerabili con celle in fibra sintetica con efficienza G4.

-Batteria raffreddante con tubi in rame ed alettatura in alluminio a pacco e telaio in lamiera zincata a caldo.

-Valvola di raffreddamento motorizzata a 3 vie ad azione proporzionale con comando manuale di emergenza.

-Raccogliore condensa in peralluman con scarico flessibile in PVC.

-Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante pale avanti, direttamente accoppiato a motore elettrico monofase 3 velocità.

-Supporti antivibranti in gomma per gruppo motoventilante e guarnizione distanziale in gomma per giunzione della bocca del ventilatore alla struttura dell'unità.

-Sonda di temperatura sulla ripresa aria.

-Tubazioni idriche in rame con isolamento anticondensa.

-Sistema di controllo a microprocessore MP2000.

-Quadro elettrico comprendente:

-Interruttore generale bloccoporta.

-Interruttori automatici magnetotermici di protezione.

-Teleruttori di comando

-Trasformatore 24V per circuito ausiliari.

-Tensione d'alimentazione 400V.3f.50Hz+N.

L'unità deve avere i seguenti accessori:

-Riscaldatore elettrico: in elementi corazzati di alluminio con alettatura integrale, a 2 stadi di funzionamento, completo di termostato di sicurezza.

-Sistema di deumidificazione: tramite riduzione della superficie della batteria raffreddante con valvole solenoidi.

- Commutazione E/I automatica
- Basamento con supporti in gomma
- Indicazione temp. in/out acqua
- Sonda temperatura/umidità
- Indicazione temperatura uscita aria
- Indicazione corrente di linea
- Allarme filtri sporchi
- Allarme mancanza flusso aria
- Allarme presenza acqua
- Scheda orologio (ADDR+CK)
- Porta seriale RS485
- Porta seriale RS485

CAPACITA' FRIGORIFERA

Totale	15,8 [kW]
Sensibile	13,1 [kW]
Temp. ingresso aria	24,0 [°C]
Umidità relativa	50 [%]
VENTILATORI	[N°] 1
Trasmissione	D [D - T]
Portata aria	3640 [m³/h]
Pressione statica utile	50 [Pa]
Potenza meccanica nominale	0,55 [kW]
Massima corrente assorbita	5,70 [A]
BATTERIA RAFFREDDANTE	
Temp. acqua (in/out)	7,0/12,5 [°C]
Portata acqua	2,5 [m³/h]
Perdite di carico batt.+valv.	33,0 [kPa]
Anticongelante	0 [%]
CAPACITA' CALORIFERA	[kW] 22,4
Temp. ingresso aria	20,0 [°C]
Temp. acqua (in/out)	45,0/37,1 [°C]
Portata acqua	2,5 [m³/h]
Perdite di carico batt.+valv.	30,0 [kPa]
@Glicole1	0 [%]
FILTRI ARIA	[N°] 1
Efficienza	G4
RISCALDATORE ELETTRICO	
Capacità	5,1 [kW]
Corrente assorbita	7,4 [A]
Stadi di funzionamento	2 [N.]
DIMENSIONI	
Larghezza	755 [mm]
Profondità	645 [mm]
Altezza	1930 [mm]

PRESSIONE SONORA AD 1m in campo libero

dalla bocca del ventilatore

65,0 [dB(A)]

dal fronte unità

46,8 [dB(A)]

Tipo PEGASUS.CW.U 16.S2 della Ditta RC GROUP o similari

Unità a servizio del Palombaro zona 3

nr.

1

Unità di condizionamento completa valvola motorizzata a tre vie per alimentazione ad acqua refrigerata.

Le particolari caratteristiche costruttive assicurano una estrema semplicità di installazione e manutenzione garantendo la completa ispezionabilità dell'apparecchio dal fronte e la rapida sostituzione di ogni componente.

Ogni condizionatore è controllato dal sistema a microprocessore MP2000 programmabile per rispondere alle particolari esigenze di ogni installazione.

Le funzioni dell' MP2000, per il controllo di tutti i componenti aerulici, frigoriferi ed elettrici, conferiscono all'unità il ruolo di sistema integrato per il preciso mantenimento ed il monitoraggio di temperatura, umidità, ventilazione e purezza dell'aria nel moderno ambiente.

Le unità vengono progettate, prodotte e testate secondo le normative ISO 9001 che ne assicurano la costante rispondenza ad elevati standard qualitativi. I componenti sono selezionati per rispondere alle principali normative di sicurezza vigenti in Europa.

Ogni unità prodotta viene sottoposta ad un intensivo test di funzionamento e rispondenza alle caratteristiche prefissate.

Le unità sono conformi alle normative europee CE 98/37, CE 89/336, CE 73/23, CE 97/23 e successive modifiche.

COMPONENTI PRICIPALI:

-Basamento in lamiera d'acciaio zincata a caldo e verniciata con polveri epossidiche.

-Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio verniciati uniti da giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

-I pannelli sono isolati con materiale fonoassorbente fissato con guarnizione in PVC a consistenza differenziata, che assicura anche la tenuta aria.

-I pannelli sono fissati con viti in acciaio inossidabile a passo rapido contenute in gabbietta antiperdita non sporgente dal mobile.

-Aspirazione aria dal lato superiore dell'unità.

-Mandata aria verso il basso.

-Filtri aria rigenerabili con celle in fibra sintetica con efficienza G4.

-Batteria raffreddante con tubi in rame ed alettatura in alluminio a pacco e telaio in lamiera zincata a caldo.

-Valvola di raffreddamento motorizzata a 3 vie ad azione proporzionale con comando manuale di emergenza.

-Raccogliore condensa in peralluman con scarico flessibile in PVC.

-Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante pale avanti, direttamente accoppiato a motore elettrico monofase 3 velocità.

-Supporti antivibranti in gomma per gruppo motoventilante e guarnizione distanziale in gomma per giunzione della bocca del ventilatore alla struttura dell'unità.

-Sonda di temperatura sulla ripresa aria.

-Tubazioni idriche in rame con isolamento anticondensa.

-Sistema di controllo a microprocessore MP2000.

-Quadro elettrico comprendente:

-Interruttore generale bloccoporta.

-Interruttori automatici magnetotermici di protezione.

-Teleruttori di comando

-Trasformatore 24V per circuito ausiliari.

-Tensione d'alimentazione 400V.3f.50Hz+N.

L'unità deve avere i seguenti accessori:

-Riscaldatore elettrico: in elementi corazzati di alluminio con alettatura integrale, a 2 stadi di funzionamento, completo di termostato di sicurezza.

-Sistema di deumidificazione: tramite riduzione della superficie della batteria raffreddante con valvole solenoidi.

-Commutazione E/I automatica

-Basamento con supporti in gomma

-Indicazione temp. in/out acqua

-Sonda temperatura/umidità

-Indicazione temperatura uscita aria

-Indicazione corrente di linea

-Allarme filtri sporchi

-Allarme mancanza flusso aria

-Allarme presenza acqua

-Scheda orologio (ADDR+CK)

-Porta seriale RS485

-Porta seriale RS485

CAPACITA' FRIGORIFERA

Totale	12,9 [kW]
Sensibile	10,9 [kW]
Temp. ingresso aria	24,0 [°C]
Umidità relativa	50 [%]
VENTILATORE	[N°] 1
Trasmissione	D [D - T]
Portata aria	3150 [m³/h]
Pressione statica utile	50 [Pa]
Potenza meccanica nominale	0,55 [kW]
Massima corrente assorbita	5,70 [A]
BATTERIA RAFFREDDANTE	
Temp. acqua (in/out)	7,0/12,5 [°C]
Portata acqua	2,0 [m³/h]
Perdite di carico batt.+valv.	20,6 [kPa]
Anticongelante	0 [%]
FILTRI ARIA	[N°] 1

Efficienza	G4
CAPACITA' CALORIFERA	[kW] 18,7
Temp. ingresso aria	20,0 [°C]
Temp. acqua (in/out)	45,0/36,9 [°C]
Portata acqua	2,0 [m³/h]
Perdite di carico batt.+valv.	18,9 [kPa]
@Glicole1	0 [%]
RISCALDATORE ELETTRICO	
Capacità	5,1 [kW]
Corrente assorbita	7,4 [A]
Stadi di funzionamento	2 [N.]
DIMENSIONI	
Larghezza	645 [mm]
Profondità	645 [mm]
Altezza	1930 [mm]
PRESSIONE SONORA AD 1m in campo libero	
dalla bocca del ventilatore	64,0 [dB(A)]
dal fronte unità	45,7 [dB(A)]
Tipo PEGASUS.CW.U 13.S1 della Ditta RC GROUP o similari	
Unità a servizio di San Domenico zona 10	

Unità a servizio del Palombaro zona 4

nr. 2

Unità di condizionamento completa valvola motorizzata a tre vie per alimentazione ad acqua refrigerata.

Le particolari caratteristiche costruttive assicurano una estrema semplicità di installazione e manutenzione garantendo la completa ispezionabilità dell'apparecchio dal fronte e la rapida sostituzione di ogni componente.

Ogni condizionatore è controllato dal sistema a microprocessore MP2000 programmabile per rispondere alle particolari esigenze di ogni installazione.

Le funzioni dell' MP2000, per il controllo di tutti i componenti aerulici, frigoriferi ed elettrici, conferiscono all'unità il ruolo di sistema integrato per il preciso mantenimento ed il monitoraggio di temperatura, umidità, ventilazione e purezza dell'aria nel moderno ambiente.

Le unità vengono progettate, prodotte e testate secondo le normative ISO 9001 che ne assicurano la costante rispondenza ad elevati standard qualitativi. I componenti sono selezionati per rispondere alle principali normative di sicurezza vigenti in Europa.

Ogni unità prodotta viene sottoposta ad un intensivo test di funzionamento e rispondenza alle caratteristiche prefissate.

Le unità sono conformi alle normative europee CE 98/37, CE 89/336, CE 73/23, CE 97/23 e successive modifiche.

COMPONENTI PRICIPALI:

-Basamento in lamiera d'acciaio zincata a caldo e verniciata con polveri epossidiche.

-Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio verniciati uniti da giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

-I pannelli sono isolati con materiale fonoassorbente fissato con guarnizione in PVC a consistenza differenziata, che assicura anche la tenuta aria.

-I pannelli sono fissati con viti in acciaio inossidabile a passo rapido contenute in gabbietta antiperdita non sporgente dal mobile.

-Aspirazione aria dal lato superiore dell'unità.

-Mandata aria verso il basso.

-Filtri aria rigenerabili con celle in fibra sintetica con efficienza G4.

-Batteria raffreddante con tubi in rame ed alettatura in alluminio a pacco e telaio in lamiera zincata a caldo.

-Valvola di raffreddamento motorizzata a 3 vie ad azione proporzionale con comando manuale di emergenza.

-Raccogliore condensa in peralluman con scarico flessibile in PVC.

-Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante pale avanti, direttamente accoppiato a motore elettrico monofase 3 velocità.

-Supporti antivibranti in gomma per gruppo motoventilante e guarnizione distanziale in gomma per giunzione della bocca del ventilatore alla struttura dell'unità.

-Sonda di temperatura sulla ripresa aria.

-Tubazioni idriche in rame con isolamento anticondensa.

-Sistema di controllo a microprocessore MP2000.

-Quadro elettrico comprendente:

-Interruttore generale bloccoporta.

-Interruttori automatici magnetotermici di protezione.

-Teleruttori di comando

-Trasformatore 24V per circuito ausiliari.

-Tensione d'alimentazione 400V,3f.50Hz+N.

L'unità deve avere i seguenti accessori:

Sistema trasmissione a cinghia

-Riscaldatore elettrico: in elementi corazzati di alluminio con alettatura integrale, a 2 stadi di funzionamento, completo di termostato di sicurezza.

-Sistema di deumidificazione: tramite riduzione della superficie della batteria raffreddante con valvole solenoidi.

-Commutazione E/I automatica

-Basamento con supporti in gomma

-Indicazione temp. in/out acqua

-Sonda temperatura/umidità

-Indicazione temperatura uscita aria

-Indicazione corrente di linea

-Allarme filtri sporchi

-Allarme mancanza flusso aria

-Allarme presenza acqua

-Scheda orologio (ADDR+CK)

-Porta seriale RS485

-Porta seriale RS485

CAPACITA' FRIGORIFERA	
Totale	32,8 [kW]
Sensibile	27,9 [kW]
Temp. ingresso aria	24,0 [°C]
Umidità relativa	50 [%]
VENTILATORE	
Trasmissione	[N°] 2
Portata aria	D [D - T] 8200 [m³/h]
Pressione statica utile	50 [Pa]
Potenza meccanica nominale	1,47 [kW]
Massima corrente assorbita	6,60 [A]
BATTERIA RAFFREDDANTE	
Temp. acqua (in/out)	7,0/12,5 [°C]
Portata acqua	5,1 [m³/h]
Perdite di carico batt.+valv.	27,6 [kPa]
Anticongelante	0 [%]
FILTRI ARIA	
Efficienza	[N°] 4 G4
CAPACITA' CALORIFERA	
Temp. ingresso aria	[kW] 47,7 20,0 [°C]
Temp. acqua (in/out)	45,0/36,9 [°C]
Portata acqua	5,1 [m³/h]
Perdite di carico batt.+valv.	24,7 [kPa]
@Glicole1	0 [%]
RISCALDATORE ELETTRICO	
Capacità	13,5 [kW]
Corrente assorbita	19,5 [A]
Stadi di funzionamento	2 [N.]
DIMENSIONI	
Larghezza	1360 [mm]
Profondità	860 [mm]
Altezza	1950 [mm]
PRESSIONE SONORA AD 1m in campo libero	
dalla bocca del ventilatore	70,0 [dB(A)]
dal fronte unità	51,0 [dB(A)]
Tipo PEGASUS.CW.U 34.S6 della Ditta RC GROUP o similari	
Unità a servizio di San Domenico zona 8	nr. 1

Unità di condizionamento completa valvola motorizzata a tre vie per alimentazione ad acqua refrigerata.

Le particolari caratteristiche costruttive assicurano una estrema semplicità di installazione e manutenzione garantendo la completa ispezionabilità dell'apparecchio dal fronte e la rapida sostituzione di ogni componente.

Ogni condizionatore è controllato dal sistema a microprocessore MP2000 programmabile per rispondere alle particolari esigenze di ogni installazione.

Le funzioni dell' MP2000, per il controllo di tutti i componenti aeraulici, frigoriferi ed elettrici, conferiscono all'unità il ruolo di sistema integrato per il preciso mantenimento ed il monitoraggio di temperatura, umidità, ventilazione e purezza dell'aria nel moderno ambiente.

Le unità vengono progettate, prodotte e testate secondo le normative ISO 9001 che ne assicurano la costante rispondenza ad elevati standard qualitativi. I componenti sono selezionati per rispondere alle principali normative di sicurezza vigenti in Europa.

Ogni unità prodotta viene sottoposta ad un intensivo test di funzionamento e rispondenza alle caratteristiche prefissate.

Le unità sono conformi alle normative europee CE 98/37, CE 89/336, CE 73/23, CE 97/23 e successive modifiche.

COMPONENTI PRICIPALI:

- Basamento in lamiera d'acciaio zincata a caldo e verniciata con polveri epossidiche.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio verniciati uniti da giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.
- I pannelli sono isolati con materiale fonoassorbente fissato con guarnizione in PVC a consistenza differenziata, che assicura anche la tenuta aria.
- I pannelli sono fissati con viti in acciaio inossidabile a passo rapido contenute in gabbietta antiperdita non sporgente dal mobile.
- Aspirazione aria dal lato superiore dell'unità.
- Mandata aria verso il basso.
- Filtri aria rigenerabili con celle in fibra sintetica con efficienza G4.
- Batteria raffreddante con tubi in rame ed alettatura in alluminio a pacco e telaio in lamiera zincata a caldo.
- Valvola di raffreddamento motorizzata a 3 vie ad azione proporzionale con comando manuale di emergenza.
- Raccogliore condensa in peralluman con scarico flessibile in PVC.
- Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante pale avanti, direttamente accoppiato a motore elettrico monofase 3 velocità.
- Supporti antivibranti in gomma per gruppo motoventilante e guarnizione distanziale in gomma per giunzione della bocca del ventilatore alla struttura dell'unità.
- Sonda di temperatura sulla ripresa aria.
- Tubazioni idriche in rame con isolamento anticondensa.
- Sistema di controllo a microprocessore MP2000.
- Quadro elettrico comprendente:
 - Interruttore generale bloccoporta.
 - Interruttori automatici magnetotermici di protezione.
 - Telerruttori di comando
 - Trasformatore 24V per circuito ausiliari.
 - Tensione d'alimentazione 400V .3f.50Hz+N.

L'unità deve avere i seguenti accessori:

Sistema trasmissione a cinghia

-Riscaldatore elettrico: in elementi corazzati di alluminio con alettatura integrale, a 2 stadi di funzionamento, completo di termostato di sicurezza.

-Sistema di deumidificazione: tramite riduzione della superficie della batteria raffreddante con valvole solenoidi.

-Commutazione E/I automatica

-Basamento con supporti in gomma

-Indicazione temp. in/out acqua

-Sonda temperatura/umidità

-Indicazione temperatura uscita aria

-Indicazione corrente di linea

-Allarme filtri sporchi

-Allarme mancanza flusso aria

-Allarme presenza acqua

-Scheda orologio (ADDR+CK)

-Porta seriale RS485

-Porta seriale RS485

CAPACITA' FRIGORIFERA

Totale

42,6 [kW]

Sensibile

35,8 [kW]

Temp. ingresso aria

24,0 [°C]

Umidità relativa

50 [%]

VENTILATORE

[N°] 2

Trasmissione

D [D - T]

Portata aria

10400 [m³/h]

Pressione statica utile

50 [Pa]

Potenza meccanica nominale

1,47 [kW]

Massima corrente assorbita

6,80 [A]

BATTERIA RAFFREDDANTE

Temp. acqua (in/out)

7,0/12,5 [°C]

Portata acqua

6,6 [m³/h]

Perdite di carico batt.+valv.

51,1 [kPa]

Anticongelante

0 [%]

CAPACITA' CALORIFERA

[kW] 61,1

Temp. ingresso aria

20,0 [°C]

Temp. acqua (in/out)

45,0/37,0 [°C]

Portata acqua

6,6 [m³/h]

Perdite di carico batt.+valv.

45,4 [kPa]

@Glicole1

0 [%]

FILTRI ARIA

[N°] 6

Efficienza

G4

RISCALDATORE ELETTRICO

Capacità

13,5 [kW]

Corrente assorbita

19,5 [A]

Stadi di funzionamento

2 [N.]

DIMENSIONI

Larghezza

1750 [mm]

Profondità

860 [mm]

Altezza 1950 [mm]
 PRESSIONE SONORA AD 1m in campo libero
 dalla bocca del ventilatore 71,0 [dB(A)]
 dal fronte unità 53,0 [dB(A)]
 Tipo PEGASUS.CW.U 44.S7 della Ditta RC GROUP o similari

Unità a servizio del Palombaro lungo zona 12

nr. 1

COMPONENTI SOTTOSTAZIONE

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE: telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa)	TIPO Volta AL/ANT/SV/RP o similari	Officine serie o
---	---	------------------------

CANALE DI MANDATA ARIA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE: telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa)	"TIPO VOLTA AL/ANT/SV similari	OFFICINE SERIE o
---	---	------------------------

BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO VOLTA 200X1000 similari	OFFICINE SOC o
---------------------------------------	----------------------

SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO VOLTA 200X1000 similari	OFFICINE 'ALMQ o
---------------------------------------	------------------------

CONTA CALORIE

CA502+MIHC

CIRCOLATORE 3 mc/h

tipo DAB PUMPS
o similari

LINEA SCARICO CONDENSA

LINEA IDRAULICA

CALPEX UNO
riscaldamento 6
BAR 1"1/4

LINEA IDRAULICA

confezionamento e
taglio

LINEA IDRAULICA

water stop 40-91

LINEA IDRAULICA

raccordo ad

	espansione 40x3,7
LINEA ELETTRICA	
QUADRO ELETTRICO	
Sottostazione al servizio del Palombaro zona 1	crp. 1
COMPONENTI SOTTOSTAZIONE	
CANALE PRESA ARIA ESTERNA	
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE: telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa	TIPO Officine Volta serie AL/ANT/SV/RP o similari
CANALE DI MANDATA ARIA	
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE: telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa	'TIPO OFFICINE VOLTA SERIE AL/ANT/SV o similari
BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA SOC 200X1000 o similari
SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA 'ALMQ 200X1000 o similari
CONTA CALORIE	CA502+MIHC
CIRCOLATORE 3 mc/h	tipo DAB PUMPS o similari
LINEA SCARICO CONDENSA	
LINEA IDRAULICA	CALPEX UNO riscaldamento 6 BAR 1"1/4
LINEA IDRAULICA	confezionamento e taglio
LINEA IDRAULICA	water stop 40-91
LINEA IDRAULICA	raccordo ad espansione 40x3,7
LINEA ELETTRICA	

QUADRO ELETTRICO

Sottostazione al servizio del Palombaro zona 2

crp. 1

COMPONENTI SOTTOSTAZIONE

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:

TIPO Officine
Volta serie
AL/ANT/SV/RP o
similari

telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale
alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore
grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale
serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte
cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa

CANALE DI MANDATA ARIA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:

TIPO OFFICINE
VOLTA SERIE
AL/ANT/SV o
similari

telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale
alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore
grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale
serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte
cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa

BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO OFFICINE
VOLTA SOC
200X1000 o
similari

SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO OFFICINE
VOLTA 'ALMQ
200X1000 o
similari

CONTA CALORIE

CA502+MIHC

CIRCOLATORE 3 mc/h

tipo DAB PUMPS
o similari

LINEA SCARICO CONDENSA

LINEA IDRAULICA

CALPEX UNO
riscaldamento 6
BAR 1"1/4

LINEA IDRAULICA

confezionamento e
taglio

LINEA IDRAULICA

water stop 40-91

LINEA IDRAULICA

raccordo ad
espansione 40x3,7

LINEA ELETTRICA

QUADRO ELETTRICO

Sottostazione al servizio del Palombaro zona 3

crp. 1

COMPONENTI SOTTOSTAZIONE

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE: telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa	TIPO Volta AL/ANT/SV/RP similari	Officine serie o
--	---	------------------------

CANALE DI MANDATA ARIA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE: telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa	TIPO VOLTA AL/ANT/SV similari	OFFICINE SERIE o
--	--	------------------------

BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO VOLTA 200X1000 similari	OFFICINE SOC o
---	---------------------------------------	----------------------

SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO VOLTA 200X1000 similari	OFFICINE 'ALMQ o
--	---------------------------------------	------------------------

CONTA CALORIE	CA502+MIHC	
---------------	------------	--

CIRCOLATORE 3 mc/h	tipo DAB PUMPS o similari	
--------------------	------------------------------	--

LINEA SCARICO CONDENSA		
------------------------	--	--

LINEA IDRAULICA	CALPEX riscaldamento BAR 1"1/4	UNO 6
-----------------	--------------------------------------	----------

LINEA IDRAULICA	confezionamento e taglio	e
-----------------	-----------------------------	---

LINEA IDRAULICA	water stop 40-91	
-----------------	------------------	--

LINEA IDRAULICA	raccordo espansione 40x3,7	ad
-----------------	-------------------------------	----

LINEA ELETTRICA		
-----------------	--	--

QUADRO ELETTRICO		
------------------	--	--

Sottostazione al servizio del Palombaro zona 4

crp. 1

COMPONENTI SOTTOSTAZIONE

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESAIN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:	TIPO Volta AL/ANT/SV/RP o similari	Officine serie
telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico,diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa		
CANALE DI MANDATA ARIA		
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:	'TIPO OFFICINE VOLTA SERIE AL/ANT/SV o similari	
telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico,diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa		
BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA SOC 200X1000 o similari	
SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA 'ALMQ 200X1000 o similari	
CONTA CALORIE	CA502+MIHC	
CIRCOLATORE 3 mc/h	tipo DAB PUMPS o similari	
LINEA SCARICO CONDENSA		
LINEA IDRAULICA	CALPEX UNO riscaldamento 6 BAR 1"1/4	
LINEA IDRAULICA	confezionamento e taglio	
LINEA IDRAULICA	water stop 40-91	
LINEA IDRAULICA	raccordo ad espansione 40x3,7	
LINEA ELETTRICA		
QUADRO ELETTRICO		
Sottostazione al servizio del Palombaro zona 5		crp. 1
COMPONENTI SOTTOSTAZIONE		
CANALE PRESA ARIA ESTERNA		
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESAIN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:	TIPO Volta	Officine serie

	AL/ANT/SV/RP o similari
telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa	
CANALE DI MANDATA ARIA	
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:	TIPO OFFICINE VOLTA SERIE AL/ANT/SV o similari
telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa	
BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA SOC 200X1000 o similari
SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA 'ALMQ 200X1000 o similari
CONTA CALORIE	CA502+MIHC
CIRCOLATORE 3 mc/h	tipo DAB PUMPS o similari
LINEA SCARICO CONDENSA	
LINEA IDRAULICA	CALPEX UNO riscaldamento 6 BAR 1"1/4
LINEA IDRAULICA	confezionamento e taglio
LINEA IDRAULICA	water stop 40-91
LINEA IDRAULICA	raccordo ad espansione 40x3,7
LINEA ELETTRICA	
QUADRO ELETTRICO	
Sottostazione al servizio di San Domenico zona 7	
CANALE PRESA ARIA ESTERNA	
CANALE PRESA ARIA ESTERNA	
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:	TIPO Officine Volta serie AL/ANT/SV/RP o similari

crp. 1

telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale
 alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore
 grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale
 serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte
 cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa

CANALE DI MANDATA ARIA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:

TIPO OFFICINE
 VOLTA SERIE
 AL/ANT/SV o
 similari

telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale
 alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore
 grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale
 serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte
 cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa

BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO OFFICINE
 VOLTA SOC
 200X1000 o
 similari

SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO OFFICINE
 VOLTA 'ALMQ
 200X1000 o
 similari

CONTA CALORIE

CA502+MIHC

CIRCOLATORE 3 mc/h

tipo DAB PUMPS
 o similari

LINEA SCARICO CONDENSA

LINEA IDRAULICA

CALPEX UNO
 riscaldamento 6
 BAR 1"1/4

LINEA IDRAULICA

confezionamento e
 taglio

LINEA IDRAULICA

water stop 40-91

LINEA IDRAULICA

raccordo ad
 espansione 40x3,7

LINEA ELETTRICA

QUADRO ELETTRICO

Sottostazione al servizio di San Domenico zona 8

crp. 1

COMPONENTI SOTTOSTAZIONE

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:

TIPO Officine
 Volta serie
 AL/ANT/SV/RP o
 similari

telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale

<p>alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore</p> <p>grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale</p> <p>serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte</p> <p>cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa</p>	
CANALE DI MANDATA ARIA	
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:	TIPO OFFICINE VOLTA SERIE AL/ANT/SV o similari
<p>telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale</p> <p>alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore</p> <p>grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale</p> <p>serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte</p> <p>cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa</p>	
BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA SOC 200X1000 o similari
SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA 'ALMQ 200X1000 o similari
CONTA CALORIE	CA502+MIHC
CIRCOLATORE 3 mc/h	tipo DAB PUMPS o similari
LINEA SCARICO CONDENSA	
LINEA IDRAULICA	CALPEX UNO riscaldamento 6 BAR 1"1/4
LINEA IDRAULICA	confezionamento e taglio
LINEA IDRAULICA	water stop 40-91
LINEA IDRAULICA	raccordo ad espansione 40x3,7
LINEA ELETTRICA	
QUADRO ELETTRICO	
Sottostazione al servizio di San Domenico zona 9	
crp. 1	
CANALE PRESA ARIA ESTERNA	
CANALE PRESA ARIA ESTERNA	
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:	TIPO Officine Volta serie AL/ANT/SV/RP o similari
telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale	

alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore

grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale

serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte

cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa

CANALE DI MANDATA ARIA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:

TIPO OFFICINE
VOLTA SERIE
AL/ANT/SV o
similari

telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale

alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore

grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale

serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte

cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa

BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO OFFICINE
VOLTA SOC
200X1000 o
similari

SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO OFFICINE
VOLTA 'ALMQ
200X1000 o
similari

CONTA CALORIE

CA502+MIHC

CIRCOLATORE 3 mc/h

tipo DAB PUMPS
o similari

LINEA SCARICO CONDENSA

LINEA IDRAULICA

CALPEX UNO
riscaldamento 6
BAR 1"1/4

LINEA IDRAULICA

confezionamento e
taglio

LINEA IDRAULICA

water stop 40-91

LINEA IDRAULICA

raccordo ad
espansione 40x3,7

LINEA ELETTRICA

QUADRO ELETTRICO

Sottostazione al servizio di San Domenico zona 10

crp. 1

COMPONENTI SOTTOSTAZIONE

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:

TIPO Officine
Volta serie
AL/ANT/SV/RP o
similari

<p>telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore</p> <p>grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa</p>	
CANALE DI MANDATA ARIA	
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:	TIPO OFFICINE VOLTA SERIE AL/ANT/SV o simili
<p>telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore</p> <p>grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa</p>	
BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA SOC 200X1000 o simili
SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA 'ALMQ 200X1000 o simili
CONTA CALORIE	CA502+MIHC
CIRCOLATORE 3 mc/h	tipo DAB PUMPS o simili
LINEA SCARICO CONDENSA	
LINEA IDRAULICA	CALPEX UNO riscaldamento 6 BAR 1"1/4
LINEA IDRAULICA	confezionamento e taglio
LINEA IDRAULICA	water stop 40-91
LINEA IDRAULICA	raccordo ad espansione 40x3,7
LINEA ELETTRICA	
QUADRO ELETTRICO	
Sottostazione al servizio della Torre zona 11A	
crp. 1	
COMPONENTI SOTTOSTAZIONE	
CANALE PRESA ARIA ESTERNA	
CANALE PRESA ARIA ESTERNA	
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESAIN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:	TIPO Officine Volta serie AL/ANT/SV/RP o simili 1200X160
<p>telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale</p>	

alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore

grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale

serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte

cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa

BOCCHETTA PRESA ARIA ESTERNA

ALGP/15/SW
200X1000

CESTELLO PER BOCCHETTA PRESA ARIA ESTERNA

RP 200X1000

CANALE DI MANDATA ARIA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:

'TIPO OFFICINE
VOLTA SERIE
AL/ANT/SV/RP o
similari

telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale

alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore

grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale

serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte

cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa

BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO OFFICINE
VOLTA SOC
200X1000 o
similari

SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE

TIPO OFFICINE
VOLTA 'ALMQ
200X1000 o
similari

CONTA CALORIE

CA502+MIHC

CIRCOLATORE 3 mc/h

tipo DAB PUMPS
o similari

LINEA SCARICO CONDENSA

LINEA IDRAULICA

CALPEX UNO
riscaldamento 6
BAR 1"1/4

LINEA IDRAULICA

confezionamento e
taglio

LINEA IDRAULICA

water stop 40-91

LINEA IDRAULICA

raccordo ad
espansione 40x3,7

LINEA ELETTRICA

QUADRO ELETTRICO

Sottostazione al servizio della Torre zona 11B

crp. 1

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

CANALE PRESA ARIA ESTERNA

GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA RIPRESA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE:

TIPO Officine
Volta serie
AL/ANT/SV/RP o
similari

telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa	
CANALE DI MANDATA ARIA	
GRIGLIE LINEARI A PAVIMENTO PER LA MANDATA IN ESECUZIONE SPECIALE "ANTIVANDALO" COSÌ COSTITUITE: telaio in profilati di alluminio anodizzato in colore naturale alette fisse in profilati d'alluminio anodizzato in colore naturale, profilo aerodinamico, diritte inclinate di 15 gradi (verrà stabilito in fase esecutiva), parallele al lato maggiore grigliato frontale fissato al telaio mediante viti a brugola in esecuzione speciale serranda di taratura ad alette contrapposte manovrabile dal fronte cestello raccogli polvere da montare direttamente sul telaio della griglia (solo per griglie di ripresa	'TIPO OFFICINE VOLTA SERIE AL/ANT/SV o similari
BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA SOC 200X1000 o similari
SERRANDA PER BOCCHETTA DI SOVRAPPRESSIONE ESPULSIONE	TIPO OFFICINE VOLTA 'ALMQ 200X1000 o similari
CONTA CALORIE	CA502+MIHC
CIRCOLATORE 3 mc/h	tipo DAB PUMPS o similari
LINEA SCARICO CONDENSA	
LINEA IDRAULICA	CALPEX UNO riscaldamento 6 BAR 1"1/4
LINEA IDRAULICA	confezionamento e taglio
LINEA IDRAULICA	water stop 40-91
LINEA IDRAULICA	raccordo ad espansione 40x3,7
LINEA ELETTRICA	
QUADRO ELETTRICO	
Sottostazione al servizio del Palombaro lungo zona 12	

crp. 1

IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Gli impianti di queste aree funzionali, saranno del tipo a tutt'aria.

Le unità di trattamento aria saranno installate in locali tecnici da ricavare in ogni ambiente

Per queste unità non è prescritta l'adozione di recuperatore di calore poiché le ore di funzionamento previste sono al di sotto dei limiti previsti dal DPR 412.

Le prese di aria esterna saranno posizionate in facciata.

Per entrambi gli impianti la ripresa dagli ambienti avverrà attraverso bocchette poste lungo le pareti.

La griglia di espulsione sarà montata in facciata.

I canali di termoventilazione e condizionamento in alluminio preisolati, installati all'interno dei locali, saranno realizzati con pannelli sandwich tipo PIRAL HD HYDROTEC con le seguenti caratteristiche:

alluminio esterno: spessore 0,08 mm goffrato protetto con lacca poliesteri;

alluminio interno: spessore 0,08 mm liscio protetto con lacca poliesteri;

componente isolante: poliuretano espanso ad acqua senza uso di CFC, HCFC o HFC densità 50-54 kg/m³;

spessore: 20 mm

conduttività termica iniziale: 0,022 W/(m °C) a 10 °C;

reazione al fuoco: classe "0-1";

tossicità ed opacità dei fumi di combustione: classe F1 secondo NF F 16-101;

classe di rigidità: R 200.000;

% celle chiuse: > 95%;

I canali dovranno rispondere alle caratteristiche richieste dal DM 31-03-03 e ai requisiti minimi previsti dalla norma ISO 9705 (Room corner test).

I canali saranno costruiti in base agli standard P3ductal.

Ove necessario, i canali saranno dotati di appositi rinforzi in grado di garantire, durante l'esercizio, la tenuta meccanica alla pressione interna massima di 500 Pa. La deformazione massima del condotto non dovrà superare il 3% della larghezza o comunque 30 mm.

Le giunzioni tra canale e canale saranno realizzate per mezzo di apposite flange del tipo "invisibile" con baionetta a scomparsa e garantiranno una idonea tenuta pneumatica e meccanica.

Le curve e i pezzi speciali saranno provvisti, ove indicato, di alette deflettrici.

La lunghezza massima di ogni singolo canale sarà di 4 metri.

I canali saranno sostenuti da appositi supporti con intervalli di non più di 4 metri se il lato maggiore del condotto è inferiore ad 1 metro, e ad intervalli di non più di 2 metri se il lato maggiore del condotto è superiore ad 1 metro.

Gli accessori quali: serrande di taratura, serrande tagliafuoco, diffusori, batterie a canale, ecc., saranno sostenuti in modo autonomo in modo che il loro peso non gravi sui canali.

I canali saranno dotati, ove indicato, degli appositi punti di controllo per le sonde anemometriche e di portelli d'ispezione per la pulizia ed il controllo distribuiti lungo il percorso.

I portelli potranno essere realizzati utilizzando lo stesso pannello sandwich che forma il canale, in combinazione con gli appositi profili. I portelli saranno dotati di guarnizione che assicuri la tenuta pneumatica.

I collegamenti tra le unità di trattamento aria ed i canali saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti, allo scopo di isolare dalle vibrazioni. I canali saranno supportati autonomamente per evitare che il peso del canale stesso venga trasferito sugli attacchi flessibili. Inoltre il collegamento con l'unità di trattamento aria renderà possibile la disgiunzione per la normale manutenzione dell'impianto. Qualora i giunti antivibranti siano posti all'esterno, questi saranno impenetrabili all'acqua.

Nei tratti esposti all'esterno i canali saranno realizzati con pannelli sandwich tipo PIRAL HD HYDROTEC OUTSIDER con le seguenti caratteristiche:

alluminio esterno: spessore 0,2 mm goffrato protetto con lacca poliesteri;
alluminio interno: spessore 0,08 mm goffrato protetto con lacca poliesteri;
componente isolante: poliuretano espanso ad acqua senza uso di CFC, HCFC o HFC densità 46-50 kg/m³;
spessore: 30 mm;
conduttività termica iniziale: 0,022 W/(m °C) a 10 °C;
classe di rigidità: R 900.000;
% celle chiuse: > 95%;

e saranno protetti con una resina impermeabilizzante, tipo Gum Skin. Composti a base di bitume non devono essere utilizzati.

I canali posti all'esterno saranno staffati ogni 2 metri e sollevati da terra con apposite controventature e, qualora posti orizzontalmente, dovranno essere installati con una pendenza sufficiente a drenare l'acqua.

Qualora i canali attraversino il tetto saranno muniti nella parte terminale di curve a "collo d'oca" allo scopo di evitare l'ingresso di acqua e neve.

Tutte le aperture dei canali verso l'esterno, espulsione, presa d'aria esterna ecc., saranno provvisti di apposita griglia antivolatile.

I canali saranno costruiti in base agli standard P3ductal.

Ove necessario, i canali saranno dotati di appositi rinforzi in grado di garantire, durante l'esercizio, la tenuta meccanica alla pressione interna massima di 500 Pa. I canali dovranno sopportare un carico limite di neve e/o vento pari a 400 N/m².

Il controllo della temperatura sarà effettuato da sonde ambiente.

L'umidificazione invernale sarà realizzata con umidificatori a vapore ad elettrodi immersi.

Il controllo dell'umidità sarà effettuato sul canale di ripresa.

SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE

SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE

I consumi energetici e dei fluidi (termici, frigoriferi, idrici, elettrici) di tutte le aree funzionali saranno contabilizzati mediante contatori divisionali.

Il sistema di contabilizzazione è parte integrante del sistema di building automation.

La centrale di contabilizzazione ed il personal computer, completo di idoneo software gestionale, sarà a servizio dell'intero edificio e gestirà anche la supervisione di altre funzioni degli impianti tecnici (stato ed allarme pompe, temperature limiti, regolazione delle temperature dei circuiti secondari etc.).

Le aree funzionali sono così suddivise:

- uffici
- Mediateca
- Torre
- Palombaro
- Bar
- Centrali tecnologiche e servizi comuni (ascensori, etc.) all'edificio.

Consumi termici

La contabilizzazione dei consumi termici, sia in riscaldamento sia in raffreddamento, sarà effettuata da

contacalorie connessi ad una linea bus realizzata con cavo Belden che sarà collegata ad un convertitore di segnale con uscita in M-bus per il collegamento alla centrale di contabilizzazione.

Alla stessa linea bus saranno collegati i segnali provenienti dai contatori di impulsi (uno per utenza) connessi ai contatori volumetrici dell'acqua fredda e calda sanitaria.

I contatori dei circuiti termici dovranno contabilizzare anche i consumi di acqua refrigerata.

La commutazione di lettura (acqua calda/acqua refrigerata) sarà comandata dal sistema di supervisione.

Per quelle aree funzionali che dispongono di autonoma centrale frigorifera la contabilizzazione dell'acqua refrigerata sarà fatta coerentemente con la fonte di produzione; ciò significa che le utenze frigorifere saranno dotate di doppi contacalorie a cui faranno riferimento i consumi delle aree funzionali allacciate.

Si precisa che il termine "utenza" è riferito allo stacco fisico del servizio e non già dell'area funzionale, intendendo con ciò che una stessa area funzionale potrà avere più utenze per lo stesso servizio.

E' il caso tipico della mediateca ove per ogni piano vi sarà un gruppo di contabilizzazione.

Tale scelta deriva dalla semplificazione adottata per la distribuzione verticale dei fluidi, che evita una eccessiva ramificazione secondaria altrimenti ineludibile.

Consumi idrici

I consumi idrici (acqua fredda e calda sanitaria) saranno rilevati da contatori volumetrici che invieranno impulsi al sistema prima descritto mediante convertitore di segnale.

La ripartizione dei costi di detti consumi potrà essere effettuata o parametrando i consumi alle produzioni nominali di vapore del singolo umidificatore oppure, attraverso il sistema di supervisione, mediante il conteggio delle ore di funzionamento di ogni singola unità di trattamento aria, tenendo conto delle caratteristiche di produzione di vapore degli umidificatori e degli orari di funzionamento delle unità di trattamento aria.

Consumi elettrici

Nei quadri elettrici delle aree funzionali sono stati previsti dei multimetri che misurano le seguenti grandezze:

- frequenza
- corrente fasi 1-2-3
- tensioni di fase 1-2-3 e concatenate

- $\cos \varphi$
- potenza attiva
- potenza reattiva
- potenza apparente
- energia attiva

Detti strumenti potranno avere anche la funzione di contatori divisionali non fiscali per la contabilizzazione dei consumi elettrici.

L'adozione dei multimetri è dettata dalla scelta progettuale di poter in ogni momento controllare anche da posizione remota (control room di edificio) i dati di assorbimento dei carichi elettrici e di poter segnalare guasti o malfunzionamenti.

I multimetri previsti, saranno installati nei quadri elettrici principali e secondari e comunicheranno con il sistema BMS attraverso la connessione dei punti seriali.

SISTEMI DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE

Generalità

Il sistema di supervisione dovrà fundamentalmente svolgere due classi di funzioni:

- automazione e integrazione degli impianti, ovvero tutte quelle attività di coordinamento e ottimizzazione che vengono svolte autonomamente, cioè senza interventi dei gestori del sistema.
- funzioni di sistema informativo, a supporto delle decisioni, dedicato alla gestione operativa dell'edificio.

Funzioni richieste

Le principali funzioni richieste sono:

- gestione della sicurezza e, in generale, delle emergenze
- gestione tecnico-operativa delle infrastrutture impiantistiche

Il sistema di supervisione deve essere in grado di integrare tutte le molteplici funzioni necessarie alla gestione degli impianti da esso controllati nonché di interagire con gli altri servizi che compongono l'intera entità denominata "Edificio Intelligente" secondo i seguenti requisiti fondamentali:

- Il sistema sarà intrinsecamente "modulare" in tutti i suoi componenti, hardware e software.
- Possibilità di integrare in maniera efficiente i sistemi di sicurezza /incendio che fanno parte dell'impianto.
- Possibilità di integrare in maniera globale le unità a microprocessore utilizzate per le parti denominate "servizi ausiliari": macchine HVAC autonome, macchine frigorifere a microprocessore, etc., sia a livello dei moduli DDC che a livello workstation in funzione del tipo di integrazione e delle funzioni richieste.

Tutto questo permetterà all'operatore la gestione completa, con le relative interazioni, di tutti gli impianti secondo la filosofia di sistema "aperto".

Impianti controllati

Gli impianti da controllare o direttamente o mediante possibilità di interfacciamento con centrali di altri sottosistemi sono:

- **Impianti di climatizzazione**
- **Sottocentrale termica**
- **Sottocentrali idriche ed antincendio**
- **Centrale frigorifera**
- **Impianti elettrici**
- **Impianti ascensori**
- **Impianti rilevazione incendi**
- **Contabilizzazione consumi energetici e fluidi**

Il sistema permetterà il controllo, in tempo reale, del corretto funzionamento di tutto l'edificio da parte di uno o più operatori, per mezzo di una stazione operatore.

Descrizione generale del software di sistema

L'architettura hardware e software prevede l'utilizzo di apparecchiature e pacchetti applicativi dell'ultima generazione.

Al fine di garantire la massima flessibilità operativa e la massima apertura del sistema, nonché un'estrema facilità d'uso da parte del personale preposto alla sua gestione, si è pensato di utilizzare le architetture e le piattaforme attualmente più diffuse sul mercato.

Si è quindi optato per una soluzione basata sui sistemi operativi Microsoft a 32 bit con tutti gli applicativi realizzati in modalità nativa.

- Il software del sistema usufruirà della più avanzata interfaccia utente per tutti i suoi applicativi

IMPIANTO GAS

L'impianto sarà eseguito, a valle del contatore, con tubazioni interrate in Pead fino al piede di edificio con l'interposizione di giunto dielettrico.

Il montante in facciata (posizione e modalità saranno concordate con la D.L.) sarà eseguito con tubazioni in acciaio zincato.

La tubazione di diametro interno 42 mm è stata dimensionata per una portata di 30 m³/h con una pressione di fornitura di 40 mbar ed una pressione residua di 15 mbar a, considerando una lunghezza della linea di 70 m circa.

IMPIANTO IDRANTI ANTINCENDIO

La rete idranti sarà eseguita con tubi zincati UNI 8863 serie leggera.

A servizio dell'edificio sarà installato, a piede di fabbricato, un attacco autopompa VVF UNI 70.

Ai vari piani dell'edificio e nelle parti comuni saranno installate cassette idranti.

L'alimentazione dell'impianto è fornita da un gruppo di surpressione UNI 9490 con portata $Q = 45,36 \text{ m}^3/\text{h}$ e prevalenza $H=8,1 \text{ bar}$.

La riserva idrica è costituita da una vasca di accumulo da 140 m³, capacità comprensiva della riserva dell'impianto sprinkler di cui oltre.

Il gruppo di surpressione sarà connesso al sistema BMS mediante un contatto di stato ed allarme.

In allegato sono forniti i calcoli di dimensionamento.

IMPIANTO SPRINKLER

A protezione dei piani interrati sarà installato un impianto sprinkler a secco composto principalmente da un gruppo di pressurizzazione, complesso di valvola di controllo ed allarme, campana idraulica di allarme, gruppo di prova idraulica, rete di tubazioni in acciaio UNI 8863 serie media, erogatori $\varnothing 1/2''$ di tipo upright (CU), gruppo di attacco autopompa.

L'alimentazione dell'impianto è fornita da un gruppo di surpressione UNI 9490 con portata $Q = 57,6 \text{ m}^3/\text{h}$ e prevalenza $H=1,5 \text{ bar}$.

Il gruppo di surpressione sarà connesso al sistema BMS mediante un contatto di stato ed allarme.

I calcoli di dimensionamento sono forniti in allegato.

Progettista
Ing. Angelo Ciannella