



COMUNE DI PAVIA

Provincia di Pavia

RIQUALIFICAZIONE SOCIALE E ARCHITETTONICA DELL'AREA URBANA
DELL'EX MONASTERO DI SAN DALMAZIO IN PAVIA (POP297)

CUI S00296180185202100032 CUP G15F21000090001
CIG 87209324C0

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - SPECIFICHE TECNICHE

IL SINDACO
Mario Fabrizio Fracassi

IL RUP
Ing. Adriano Sora

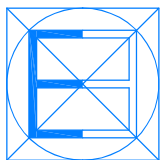
ASS. LAVORI PUBBLICI
Dott. Antonio Bobbio Pallavicini

DIRIGENTE SETTORE 6
Arch. Mara Latini

PROGETTISTI

COORDINAMENTO PROGETTUALE: ING. ROBERTO MONTAGNA

R.T.P.:



Ebner srl

Società Unipersonale Capitale sociale € 50.000 i.v.

Sede operativa: Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV)

Tel/Fax 0385.51584

e-mail: direttivo@ebnersas.it - ebner@pec.it

Sito web: www.ebnersas.it

Progettista: Ing. Roberto Montagna

(capogruppo mandataria)



UNI EN ISO 9001-2015
SGQ Certificato n. C2019-02916



ARCH. PAOLO MARCHESI
(mandante)

DOTT. MAURIZIO VISCONTI
(mandante)

ING. DANIELE GRAMEGNA
(mandante)

Elaborato: ST_IM	Pagine: 94	Disegnatore: S.B.	N. progetto: 1221EBS	Nome file: 1221EBS-E-ST_IM.docx
-------------------------	------------	-------------------	----------------------	---------------------------------

PIANO DI SVILUPPO CONTROLLO E REGISTRAZIONE DELLA PROGETTAZIONE

FASI DELLA PROGETTAZIONE	CONTROLLI E MODIFICHE			
	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 3
Progetto fattibilità tecnica economica	Novembre 2015-Marzo 2021			
Progetto Definitivo	Dicembre 2021			
Progetto Esecutivo	Agosto 2022			
As. Built e Validazione e collaudo				
Perizia di variante				

A norma di legge il presente disegno non potrà essere riprodotto né consegnato a terzi né utilizzato per scopi diversi da quello di destinazione senza l'autorizzazione scritta di questa società che ne detiene la proprietà

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

INDICE

1. OGGETTO DELLE OPERE.....	7
1.1. ADEMPIMENTI DECRETO MINISTERIALE N. 37/2008	7
1.2. ALTRI ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE	8
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	10
3. IMPIANTI MECCANICI - ESECUZIONE DEI LAVORI	13
3.1. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	13
3.2. ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI.....	13
3.3. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ.....	14
3.4. ULTIMAZIONE DEI LAVORI, COLLAUDO TECNICO	14
4. IMPIANTI MECCANICI - COLLAUDO TECNICO DEGLI IMPIANTI	16
4.1. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DELL'IMPIANTO.....	16
4.2. COLLAUDI	16
5. ELEMENTI TECNICI	18
5.1. CENTRALE TERMOFRIGORIFERA.....	18
5.1.1. POMPA DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE	18
5.1.2. ELETTOPOMPE DI CIRCOLAZIONE	25
5.2. CENTRALE TERMICA DI BACK UP.....	27
5.2.1. CALDAIA MODULARE A CONDENSAZIONE	27
5.2.2. ELETTOPOMPA DI CIRCOLAZIONE: CIRCUITO PRIMARIO CALDAIA	31
5.3. CENTRALE DI PRODUZIONE ACS	32
5.3.1. POMPA DI CALORE PER PRODUZIONE ACS.....	32
5.3.2. BOLLITORE.....	35
5.3.3. POMPA DI RICIRCOLO ACS.....	36
5.4. CENTRALE IDRICA: TRATTAMENTO ACQUA	36

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5.4.1.	FILTRO AUTOPULENTE.....	36
5.4.2.	ADDOLCITORE.....	37
5.4.3.	STAZIONE DI DOSAGGIO PRODOTTO ANTINCROSTANTE-ANTICORROSIVO	38
5.4.4.	STAZIONE DI DOSAGGIO PEROSSIDO DI IDROGENO E ARGENTO.....	40
5.4.5.	STAZIONE DI DOSAGGIO CARICO CIRCUITO CHIUSO.....	40
5.5.	TUBAZIONI.....	43
5.5.1.	GENERALITÀ.....	43
5.5.2.	SEGNALAZIONE DELLE CONDOTTE	43
5.5.3.	TUBAZIONI IN ACCIAIO.....	43
5.5.4.	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO.....	44
5.5.5.	TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO	44
5.5.6.	TUBAZIONI MULTISTRATO	45
5.5.7.	TUBAZIONI IN PEAD E IN PVC	46
5.5.8.	TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ PER GAS	46
5.5.9.	ACCESSORI, FINITURA, PROTEZIONI.....	46
5.5.10.	STAFFAGGI ANTISISMICI.....	47
5.5.11.	TUBAZIONI PREISOLATE	48
5.6.	ISOLAMENTO DELLE TUBAZIONI (EX LEGGE 10/91)	49
5.6.1.	GENERALITÀ.....	49
5.6.2.	CARATTERISTICHE DELL'ISOLAMENTO	50
5.6.3.	FINITURA ESTERNA	50
5.7.	VALVOLAME ED ACCESSORI	53
5.7.1.	PRESCRIZIONI GENERALI.....	53
5.7.2.	VALVOLE A SFERA A PASSAGGIO TOTALE PN 16.....	53
5.7.3.	VALVOLE DI INTERCETTAZIONE A TAMPONE GOMMATO FLANGIATE A NORME UNI	53

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5.7.4.	VALVOLE DI NON RITORNO A FUSO TIPO VENTURI A PROFILO IDRODINAMICO CON BASSE PERDITE DI CARICO:	54
5.7.5.	FILTRI CON ATTACCHI FILETTATI:	54
5.7.6.	GIUNTI ANTIVIBRANTI IN GOMMA:	54
5.7.7.	FILTRO A Y	54
5.7.8.	VASI DI ESPANSIONE	54
5.7.9.	VALVOLE DI RITEGNO	54
5.7.10.	VALVOLE A SFERA	55
5.8.	STRUMENTAZIONE DI MISURA	55
5.8.1.	TERMOMETRI PER ACQUA	55
5.8.2.	MANOMETRI PER ACQUA	55
5.8.3.	TRONCHETTI PER MISURE DI PORTATA	56
5.9.	VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA	56
5.9.1.	IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE A TUTT'ARIA	56
5.9.2.	ARIA PRIMARIA	63
5.9.3.	CANALI IN LAMIERA ZINCATA	64
5.9.4.	CANALE CIRCOLARE MICROFORATO	66
5.9.5.	CANALI IN PANNELLO SANDWICH	67
5.9.6.	CANALI FLESSIBILI	67
5.9.7.	DIFFUSORE ELICOIDALE	68
5.9.8.	DIFFUSORE AD ALETTE CURVE	68
5.9.9.	GRIGLIE DI RIPRESA	68
5.9.10.	DIFFUSORI LINEARI A FERITOIA	68
5.9.11.	VALVOLA DI VENTILAZIONE	69
5.9.12.	GRIGLIA DI TRANSITO	69
5.9.13.	GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA ED ESPULSIONE	69

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5.9.14.	SERRANDE AD ALETTE MULTIPLE PER LA REGOLAZIONE DELLA PORTATA	69
5.9.15.	STAFFAGGIO ANTISISMICO DELLE CANALIZZAZIONI	70
5.10.	IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE: TERMINALI AMBIENTE	70
5.10.1.	VENTILCONVETTORE A CASSETTA	70
5.10.2.	VENTILCONVETTORE AD INCASSO	72
5.10.3.	VENTILCONVETTORE A PAVIMENTO	72
5.10.4.	RADIATORI	73
5.11.	REGOLAZIONE E BMS	73
5.12.	IMPIANTO IDRICO SANITARIO	80
5.12.1.	APPARECCHI SANITARI- GENERALITÀ	80
5.12.2.	LAVABO	81
5.12.3.	LAVABO DISABILI	81
5.12.4.	RUBINETTERIA TEMPORIZZATA PER LAVABO	81
5.12.5.	CASSETTA DI CACCIATA PER WC	82
5.12.6.	VASO A SEDILE	82
5.12.7.	VASO DISABILI	82
5.12.8.	GRIGLIA A CANALE FILO PAVIMENTO PER DOCCE	83
5.12.9.	RUBINETTERIA DOCCE	83
5.12.10.	CONTATORE VOLUMETRICO ACQUA FREDDA SANITARIA	84
5.12.11.	RETE SANITARIA	85
5.13.	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	85
5.13.1.	IDRANTE	86
5.13.2.	GRUPPO PER ATTACCO MOTOPOMPA VIGILI DEL FUOCO	86
5.14.	IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE	86
5.14.1.	IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE	87
5.14.1.1.	Tubazioni polipropilene	87

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5.14.1.2.	Tubazioni in polipropilene silenziato	87
5.14.1.3.	Tubazioni in PVC.....	87
5.14.2.	IMPIANTO DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE	88
5.14.2.1.	Vasche di laminazione	88
5.14.2.2.	Pozzetti per reti di raccolta acque	92
5.14.2.3.	Pozzetti in resina-nylon	93
5.14.2.4.	Chiusini e griglie	93
5.14.3.	IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE GAS.....	93

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

1. OGGETTO DELLE OPERE

Le opere hanno per oggetto i lavori, le somministrazioni, le forniture e le prestazioni di mano d'opera occorrenti per la realizzazione delle seguenti opere:

- opere inerenti gli impianti di climatizzazione dei volumi riscaldati;
- opere inerenti la generazione dei fluidi per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria;
- opere inerenti gli impianti di ventilazione per il rinnovo aria dei volumi climatizzati;
- opere inerenti gli impianti idrici sanitari e di scarico;
- opere inerenti gli impianti antincendio;
- opere inerenti gli impianti di smaltimento e di raccolta delle acque meteoriche;
- opere inerenti l'adduzione di gas metano alla centrale termica;

a servizio del nuovo complesso sportivo sito nell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia.

Le caratteristiche tecnico-funzionali e le modalità d'esecuzione degli impianti in argomento vengono appresso ulteriormente dettagliate e specificate; le loro caratteristiche dimensionali, lo sviluppo ed il posizionamento delle linee e degli apparecchi sono altresì ricavabili dagli elaborati di progetto.

Si precisa che gli elementi quantitativi dell'impianto sono desumibili dagli elaborati di progetto e che, comunque, eventuali omissioni in tali elaborati, così come della descrizione che segue, non esonereranno l'Impresa appaltatrice dall'eseguire ogni lavoro e ad installare ogni apparecchiatura per dare gli impianti perfettamente pronti e funzionanti.

Sono incluse, per la realizzazione degli impianti, le seguenti opere:

- tutte le assistenze murarie di qualsiasi genere che si intendono comprese nei relativi prezzi unitari;
- opere e materiali di ancoraggio, isolamenti antivibranti per supporti, basamenti metallici, staffe e sostegni, verniciature di finitura;
- staffaggi antisismici per tutte le lavorazioni;
- manovalanza per trasporto materiali;
- pulizia delle zone di lavoro dagli sfridi e dai materiali non utilizzati, nonché di tutte le apparecchiature che sono servite al montaggio dell'impianto.

1.1. ADEMPIMENTI DECRETO MINISTERIALE N. 37/2008

In presenza degli impianti indicati dal DM 37/08 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla Legge medesima, in ordine alla «sicurezza degli impianti» ed ai conseguenti adempimenti.

L'Appaltatore dovrà quindi:

- essere abilitato ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti dalla Legge medesima;
- garantire l'utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art. 6;
- presentare la dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dalla Legge medesima.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Per quegli impianti non rientranti nel decreto ministeriale n. 37/2008, quali i sistemi di evacuazione naturale fumo e calore, dovranno essere fornite opportune certificazioni dell'impianto installato per comprovare la piena rispondenza dell'installazione alla normativa vigente e alla regola dell'arte attraverso l'apposito modulo DICH IMP.

Per quanto attiene alle opere del presente contratto, è affidato all'Appaltatore lo sviluppo degli elaborati costruttivi di dettaglio necessari per la produzione ed ogni altra documentazione funzionale alla realizzazione degli impianti, così come, la verifica della progettazione esecutiva fornita dalla Stazione Appaltante, e tutti gli eventuali rilievi di cantiere che a tal fine si rendessero necessari.

La progettazione costruttiva di dettaglio dovrà essere approvata dalla Direzione dei Lavori prima di procedere all'approvvigionamento dei materiali ed all'esecuzione delle opere.

1.2. ALTRI ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, oltre alla fornitura e collocamento in opera di tutti i materiali, macchine, apparecchi ed accessori necessari per dare ultimati e funzionanti gli impianti specificati, gli obblighi e gli oneri indicati nei paragrafi che seguono:

- 1) Ogni sfrido e spreco di lavorazione.
- 2) Gli apparecchi e strumenti di controllo e misura, debitamente certificati, per eseguire verifiche e prove preliminari durante l'esecuzione dei lavori e quelle di collaudo.
- 3) Le prove che la Direzione dei Lavori, in caso di contestazione, ordini di fare eseguire presso gli Istituti da essa indicati, sui materiali impiegati o da impiegarsi. Dei suddetti materiali può essere ordinata la conservazione nell'Ufficio del Committente munendoli di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
- 4) Lo sgombro dopo l'ultimazione degli impianti, dei locali assegnati all'impresa dal Committente per depositi dei suoi materiali ed attrezzi, ed al loro allontanamento dal cantiere entro il tempo che verrà fissato dalla Direzione dei Lavori.
- 5) La fornitura alla Committente, ad impianti ultimati, in duplice copia, degli elaborati grafici che rappresentino in modo chiaro e completo ogni singolo impianto eseguito dall'Appaltatore nonché gli schemi funzionali, elettrici e tecnici di tutte le installazioni. Il corrispettivo di tutti i suddetti e specificati oneri ed obblighi si intendono compresi nei prezzi degli impianti e nessun ulteriore compenso spetterà all'Appaltatore per eventuali omissioni o pretese di sovrapprezzo ad essi inerenti.
- 6) La fornitura e posa in opera, sia nei locali delle centrali sia lungo le colonne montanti e le condutture di distribuzione, e comunque ovunque sia necessario, di apposite targhette in metallo o plastica, nel numero, tipo e dimensioni da stabilirsi, riportanti a lettere incise le diciture occorrenti a rendere facilmente individuabili i vari componenti degli impianti anche a chi non abbia seguito la costruzione.
- 7) I certificati di collaudo di quelle apparecchiature o parti di impianto che richiedono il collaudo da parte degli Enti competenti (VV.F., USL, ecc.).
- 8) Un fascicolo di documentazione finale fornito di indice di riferimento comprendente:
 - le caratteristiche di funzionamento degli impianti e seguente operative;
 - le istruzioni relative alla conduzione degli impianti e delle singole apparecchiature;

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualficazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

- le istruzioni relative alla manutenzione degli impianti;

- l'elenco delle marche, tipo e caratteristiche dei pezzi di ricambio suggeriti per la manutenzione.

9) L'Appaltatore dovrà consegnare al Committente tutta la documentazione relativa (certificati, libretti, ecc.).

Tutti i componenti elettrici dovranno essere provvisti del marchio di qualità (IMQ).

Tutte le documentazioni di cui sopra dovranno essere riunite in una raccolta, suddivisa per tipi di apparecchiature e componenti, e consegnate al Committente entro due mesi dall'ultimazione dei lavori.

10) È a carico dell'Appaltatore la fornitura di tutte le certificazioni antincendio e dichiarazioni necessarie all'espletamento della pratica per l'ottenimento del nulla osta dei Vigili del Fuoco (certificato di prevenzione incendi). Tutta la documentazione dovrà essere inoltrata bene in tempo, prima dell'ultimazione dei lavori.

11) Tutti gli interventi di specialisti che si ritenessero necessari per il funzionamento, riparazione, messa a punto e taratura di apparecchiature e parti di impianto.

12) Alla istruzione del personale di servizio del Committente, per la durata necessaria, affinché detto personale possa conseguire la perfetta conoscenza sia dell'impianto in tutte le sue parti, sia del funzionamento in tutte le varie circostanze.

13) Pur rimanendo a carico del Committente gli oneri per le domande ed i canoni di allacciamento (acquedotto e fognatura) rimangono a carico dell'Appaltatore tutte le opere necessarie agli allacciamenti stessi. L'Appaltatore all'uopo, bene in tempo, dovrà prendere contatto con gli Enti preposti per definire in assoluto accordi tempi e modalità di allacciamento.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il progetto è stato redatto nel rispetto delle disposizioni legislative e secondo le particolari norme emanate da: UNI-CIG, ASHRAE, ISPEL, CEI, tra cui in particolare si evidenziano:

- D.M. 22/01/2008 N. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante il riordino delle *disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.*
- D.L. 81/08 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- Legge 09/01/91 n. 10: Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e decreti attuativi;
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici;
- D.D.U.O. n° 18546 del 18 dicembre 2019 – Testo Unico sull'Efficienza Energetica in Regione Lombardia
- D.P.R. 26/08/93 n. 412: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'art. 4, comma 4 della Legge 09/01/91 n. 10;
- D.M. 10/03/77: Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumetrici globali di dispersione termica;
- D.M. 30/06/86: Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici;
- Legge 18/11/83 n. 645: Dispersioni per l'esercizio degli impianti di riscaldamento;
- Decreto 26/01/81: Valori di riferimento del rendimento di combustione degli impianti di riscaldamento;
- D.M. 23/11/82: Direttive per il contenimento dei consumi energetici relativi alla termoventilazione ed alla climatizzazione degli edifici industriali ed artigianali;
- D. lgs. 19 agosto 2005, n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D. lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- UNI/TS 11300-4:2016: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-5:2016: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili;
- UNI 7357-74 (calcolo del fabbisogno termico di picco);
- Decreto legislativo 3/3/2011 n. 28: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- Decreto legislativo 8/11/2021 n. 199: Attuazione della direttiva UE 2018/2001 del Parlamento europeo e

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;

- NORMA UNI 10344: Riscaldamento degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia
- Norma UNI 10339 "Impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura";
- UNI 8364-9317-10436 (controllo, conduzione e manutenzione impianti di riscaldamento);
- NORMA UNI 8863: Tubi senza saldatura e saldati d'acciaio non legato, filettabili secondo UNI ISO 7/1.
- NORMA UNI 9736: Giunzioni di tubi e raccordi di PE in combinazione fra loro e giunzioni miste metallo - PE
- NORMA UNI ISO 7/1: Filettature di tubazioni per accoppiamento a tenuta sul filetto - designazione, dimensione e tolleranza.
- NORMA UNI ISO 50: Tubazioni - manicotti d'acciaio, filettati secondo UNI ISO 7/1.
- NORMA UNI ISO 228-1: Filettature di tubazioni per accoppiamento non a tenuta sul filetto - designazione, dimensione e tolleranza.
- NORMA UNI ISO 34-19: raccordi da saldare di testa di acciaio non legato o legato.
- NORMA UNI EN 806: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici, per il convogliamento di acque destinate al consumo umano.
- legge 26 ottobre 1995 n. 447 (legge quadro sull'inquinamento acustico);
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 (determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore);
- D.M. 16 marzo 1998 (tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);
- D.L. 4 settembre 2002 n.262 (emissione acustica delle macchine destinate a funzionare all'aperto).
- Norma EN 12056 (Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.)
- D.M. 18 marzo 1996 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi";
- DM 08 novembre 2019 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi";
- Decreto del M. I. 20 dicembre 2012, recante "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"
- D.P.R. 06/12/71 n. 447: Regolamento di attuazione della Legge 05/03/90 n. 46 in materia di sicurezza degli impianti;
- Norma UNI 9182 – 2014 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo";
- Norma UNI10779 - 2014 "Reti di idranti Progettazione, installazione ed esercizio"

Rimane inteso che la eventuale incompletezza o inesattezza dell'elenco di norme sopra riportato non esime l'Impresa appaltatrice dalla applicazione di ogni legge, norma o regolamento applicabile all'ambito dei lavori in esame.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Si precisa che dovrà essere cura dell'Appaltatore assumere in loco, sotto la sua completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei sopraelencati Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente alla realizzazione e al collaudo degli impianti dandone comunicazione alla Committente ed alla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà richiedere tutte le approvazioni, i collaudi, le ispezioni e i permessi necessari, prima, durante e dopo l'ultimazione dei lavori e dovrà sostenere gli oneri relativi. I documenti ufficiali comprovanti l'ottenimento delle approvazioni e dei permessi dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

3. IMPIANTI MECCANICI - ESECUZIONE DEI LAVORI

3.1. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente disciplinare tecnico o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, norme UNI, CNR, CEI e delle altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione della Direzione dei Lavori.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente disciplinare tecnico o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

3.2. ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Tutti gli impianti meccanici presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, delle specifiche del presente disciplinare tecnico, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica.

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute.

Eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il Direttore dei Lavori segnalerà all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà tempestivamente a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi.

3.3. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Per i lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione degli impianti di cui al DM 37/08 l'Appaltatore e/o il Subappaltatore/i dovranno essere abilitati ai sensi dell'articolo 2 della stessa legge. Al termine dei lavori, l'Appaltatore dovrà rilasciare al Committente la dichiarazione di conformità da depositare presso il Comune, nel rispetto delle norme. Di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare dell'impresa e recante il numero di partita IVA e il numero di iscrizione all'albo delle imprese artigiane, sono parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati e il progetto, ove previsto, e gli schemi finali dell'impianto realizzato. In caso di rifacimento parziale o di ampliamento di impianti, la dichiarazione di conformità e il progetto si riferiscono alla sola parte degli impianti oggetto del rifacimento o dell'ampliamento. Nella dichiarazione di conformità dovrà essere espressamente indicata la compatibilità con gli impianti preesistenti.

La dichiarazione di conformità è resa su modelli predisposti con decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, ai sensi dell'articolo 7 del D.P.R. 447/1991.

Copia della dichiarazione di conformità sarà inviata dal Committente alla Commissione provinciale per l'artigianato o a quella insediata presso la Camera di commercio.

3.4. ULTIMAZIONE DEI LAVORI, COLLAUDO TECNICO

I lavori in parola dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma generale dei lavori.

Al termine dei lavori sarà redatto il verbale di verifica provvisoria dei lavori; entro il tempo stabilito nel Capitolato Generale il Direttore dei Lavori procederà alla verifica provvisoria delle opere compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, gli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella prima ricognizione e fissando un giusto termine perché l'Appaltatore possa eliminarli.

Dopo che l'Appaltatore abbia pienamente adempiuto alle prescrizioni stabilite nel verbale di verifica provvisoria, verrà redatto, in contraddittorio e con le stesse modalità, un verbale di collaudo tecnico.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

L'opera si intende consegnata dalla data del verbale di collaudo tecnico, restando salve le risultanze del verbale di collaudo definitivo.

Tutte le attività di conduzione e manutentive antecedenti alla consegna definitiva dell'opera alla Stazione appaltante rimangono a carico dell'Appaltatore che deve darne evidenza anche nella compilazione degli appositi registri di manutenzione.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

4. IMPIANTI MECCANICI - COLLAUDO TECNICO DEGLI IMPIANTI

4.1. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DELL'IMPIANTO

La dichiarazione di ultimazione lavori sarà rilasciata solo se saranno state eseguite con esito favorevole le verifiche e le prove preliminari, sia durante l'esecuzione dei lavori che al termine degli stessi, di cui ai punti seguenti.

- 1) La verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente gli impianti, qualitativamente, corrisponde alle prescrizioni contrattuali.
- 2) Una prova idraulica a freddo delle condutture, ad impianto ultimato, ad 1,5 volte la pressione di esercizio, mantenendo detta pressione per un periodo di 24 ore. Si ritiene positivo l'esito della prova, quando non si verifichino perdite o deformazioni permanenti, ovvero, quando sul manometro indicante la pressione di prova, installato a valle della presa idraulica separato da questa da un rubinetto di intercettazione, non si apprezzino perdite di pressione sulla linea in prova, nell'arco di tempo menzionato.
- 3) Una verifica funzionale dell'impianto di spegnimento a idranti. Una verifica delle portate: dei singoli utilizzatori UNI 45 e attacchi motopompa.
Si ritiene positiva la prova quando le portate corrisponderanno a quelle progettuali.
- 4) Una verifica delle portate complessive di ventilazione. Si ritiene positiva la prova quando le portate di ripresa corrisponderanno a quelle progettuali.
- 5) Una verifica delle temperature estive e invernali garantite dall'impianto di climatizzazione. Si ritiene positiva la prova quando saranno soddisfatte le condizioni climatiche interne di progetto.

L'Appaltatore dovrà fornire a propria cura e spese, il personale tecnico e le maestranze per la esecuzione delle suddette verifiche e prove, qualunque sia la durata ritenuta necessaria per lo svolgimento di esse, dalla Direzione dei Lavori.

4.2. COLLAUDI

I collaudi avranno lo scopo di esaminare accuratamente gli impianti al fine di verificarne la perfetta rispondenza alle prescrizioni tecniche contenute nel presente disciplinare tecnico e negli elaborati di progetto.

Qualora i collaudi non dessero esito positivo, essi saranno ripetuti entro un mese.

Durante tale lasso di tempo, l'Appaltatore procederà, a sua cura e spese, a tutte le modifiche, sostituzioni, tarature e messe a punto in genere, che saranno ritenute necessarie per rendere rispondenti gli impianti alle caratteristiche tecniche contrattuali.

Si intendono operazioni preliminari di collaudo tutte quelle operazioni atte a verificare se l'impianto è perfettamente funzionante, in particolare:

- saranno provati tutti gli asservimenti, interblocchi, ecc. fra i quadri e le utenze elettriche;

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

- sarà verificato il senso di marcia di tutti i motori;
- sarà effettuata la verifica di portata degli idranti UNI 45 più sfavoriti con la contemporaneità richiesta;
- sarà verificata la corretta esecuzione e posizione delle apparecchiature, tubazioni e dei relativi isolamenti e/o rivestimenti protettivi;
- sarà effettuata la verifica della portata di ogni ventilatore di estrazione/UTA/recuperatore;
- sarà effettuata la verifica delle temperature ambiente in regime di funzionamento estivo ed invernale dell'impianto di climatizzazione;
- sarà effettuata la verifica dell'erogazione dell'acqua calda sanitaria ai terminali in corrispondenza dei servizi igienici.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5. ELEMENTI TECNICI

5.1. CENTRALE TERMOFRIGORIFERA

Il sistema di generazione a servizio del complesso sportivo sarà caratterizzato da una pompa di calore aria-acqua reversibile per la produzione di fluido caldo o refrigerato a seconda del regime stagionale. La presente pompa di calore sarà a servizio esclusivo degli impianti di climatizzazione; per la produzione di acqua calda sanitaria è previsto generatore dedicato a pompa di calore.

Per assicurare la perfetta ridondanza del sistema, sarà prevista una caldaia a condensazione con moduli in cascata a supporto delle pompe di calore sia di climatizzazione che di produzione ACS: in caso di guasti, manutenzioni o condizioni esterne critiche che possano compromettere la resa delle pompe di calore sarà attivata la caldaia per consentire il proseguo delle attività.

5.1.1. POMPA DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipo UNITA` STANDARD tipo WSAN-YSC4 110.4 POMPA DI CALORE REVERSIBILE AD ALTA EFFICIENZA RAFFREDDATA AD ARIA PER INSTALLAZIONE ESTERNA (R32-400T-PED-CREFB-IOM1-DSP) o similare

COMPRESSORE

Compressore ermetico Scroll ad alta efficienza a spirale orbitante completo di carica olio, protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata con riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico per prevenirne la diluizione da parte del refrigerante all'arresto del compressore. Compressori, montati su gommini antivibranti per evitare la trasmissione di rumore e vibrazioni, collegati in TANDEM oppure TRIO su un unico circuito frigo con equalizzazione bifasica dell'olio, che consentono di raggiungere elevate efficienze a carico parziale. Processo di compressione uniforme con ridotto numero di parti in movimento che garantiscono livelli molto bassi di rumorosità e vibrazioni.

STRUTTURA

Struttura portante e basamento interamente realizzati in robusta lamiera d'acciaio, spessore dai 30/10 ai 40/10, con trattamento superficiale di zincatura a caldo e verniciatura, per le parti a vista, a polveri poliesteri RAL 9001, che garantisce ottime caratteristiche meccaniche ed elevata resistenza alla corrosione nel tempo.

SCAMBIATORE ESTERNO

Scambiatore a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Scambiatori progettati, disegnati e realizzati direttamente da CLIVET. Alette in alluminio con particolare superficie corrugata adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico. Circuito di sottoraffreddamento che garantisce

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

una corretta alimentazione della valvola di espansione. Scambiatori a pacco alettato direttamente raffreddati dal flusso d'aria dei propri specifici ventilatori.

VENTILATORE

Ventilatori elicoidali ad alte prestazioni e bassa rumorosità, equilibrati dinamicamente e staticamente, con pale in lamiera d'alluminio rivestite in PP e profilate a falce con "Winglets" all'estremità, convogliatore in lamiera d'acciaio zincato, motore elettrico trifase direttamente accoppiati al rotore esterno con grado di protezione IP54 ed isolamento in classe F. Ventilatori alloggiati in bocchelli sagomati aerodinamicamente e dotati di griglie antinfortunistiche in acciaio.

CIRCUITO FRIGORIFERO

Due circuiti frigoriferi indipendenti e realizzati in rame, assemblati in fabbrica, e saldati con soluzione di continuità metallica, completi di:

- filtro deidratatore a cartuccia solida antiacido ricambiabile completo di attacco per carica rapida del refrigerante
- indicatore di passaggio del liquido e di umidità
- ricevitore di liquido
- valvola di espansione elettronica
- valvola di non ritorno
- valvola di inversione del ciclo a 4 vie
- Pressostato di sicurezza alta pressione
- termostato sicurezza contro sovratemperature scarico compressore
- valvola di sicurezza per alta pressione
- valvola di sicurezza per bassa pressione
- rubinetto di intercettazione sulla linea del liquido
- separatore di liquido in aspirazione tubazione di aspirazione isolata termicamente con materiale isolante in elastomero a celle chiuse altamente flessibile a base di gomma EPDM. ogni circuito frigorifero è testato a pressione per verificare eventuali perdite e fornito completo della carica di gas refrigerante

QUADRO ELETTRICO

Completamente realizzato e cablato in conformità alla norma EN 60204. La sezione di potenza comprende: - sezionatore generale blocco porta; - morsetti alimentazione principale (400V/3Ph/50Hz); - trasformatore di isolamento per l'alimentazione del circuito ausiliario (230V/24V); - magnetotermico protezione compressore; - magnetotermici di protezione ventilatori; - contattore comando compressore.

la sezione di controllo comprende:

- Regolazione proporzionale-integrale-derivativa della temperatura dell'acqua
- protezione antigelo
- Gestione accensione unità da locale o da remoto
- Programmatore giornaliero, settimanale di accensione e spegnimento e set point

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

- protezione e temporizzazione compressore
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione immediata del codice guasto
- funzionalità di preallarme per antigelo acqua e per alta pressione gas refrigerante
- visualizzazione ore funzionamento compressore
- terminale di interfaccia con display grafico
- comando ON/OFF a distanza
- controllo rotazione automatica avviamenti compressori per bilanciarne l'usura (spunti+ore di funzionamento)
- relè per la remotizzazione della segnalazione di allarme cumulativo
- funzione di visualizzazione dei valori impostati, dei codici guasti e dell'indice parametri
- compensazione del set point con sonda aria esterna
- presa di servizio (max 400W)

COLLAUDO

Unità sottoposta a collaudo funzionale in fabbrica a fine linea di produzione ed a prova di tenuta in pressione delle tubazioni del circuito frigorifero (con azoto ed idrogeno), prima della spedizione.

REFRIGERANTE R-32

Unità caricata con gas refrigerante R32. Il refrigerante R32 ha un basso potenziale di riscaldamento Globale (GWP = 675), garantisce un impatto ambientale ridotto ad un terzo rispetto al refrigerante tradizionale R-410A (GWP = 2088). E' un gas puro, è pertanto facilmente riciclabile e riutilizzabile, un ulteriore vantaggio per l'ambiente. Ha un ODP nullo e non è tossico. L'R-32 è un refrigerante leggermente infiammabile (classificato A2L), il cui utilizzo è stato approvato nei di sistemi di condizionamento.

CONFIGURAZIONE ACUSTICA CON INSONORIZZAZIONE COMPRESSORI

Unità allestita con insonorizzazione vano compressori mediante rivestimento sul lato interno di materiale fonoassorbente per contenere i livelli sonori dell'unità.

DISPOSITIVO PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI DEI VENTILATORI DELLA SEZIONE ESTERNA DI TIPO ECOBREEZE

Dispositivo che permette la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna con regolazione a modulazione fine della loro velocità. Costituito da motore elettrico, di tipo Brushless, a rotore esterno con magnete permanente a commutazione elettronica dello statore, indotta dal controllo elettronico integrato, con protezione termica incorporata in esecuzione IP54 ed isolamento in classe F. Consente di ottimizzare la fase di condensazione a basse temperature esterne parzializzano i ventilatori o di attivare la funzione booster ad alte temperature, garantendo sempre ridotti livelli sonori.

HYDROPACK CON N°1 POMPA

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Gruppo di pompaggio fornito a bordo unità composto da n°1 elettropompa. Elettropompa di tipo centrifugo con corpo pompa in ghisa e girante in acciaio INOX o in ghisa (a seconda dei modelli). Tenuta meccanica mediante componenti in materiale ceramico, carbone ed elastomeri EPDM. Motore elettrico trifase con grado di protezione IP55. Completa di guscio isolante in termoformato, attacchi rapidi tipo Victaulic con guscio isolante, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza (6 bar), manometri, pressostato di sicurezza carico impianto, resistenze antigelo in acciaio inossidabile del tipo ad immersione poste in mandata e aspirazione.

PANNELLATURA FONOASSORBENTE GRUPPO DI POMPAGGIO

Configurazione che consente di aumentare la silenziosità del gruppo idronico. E' composta da idonee cofanature in acciaio rivestite al loro interno con materiale ad alta densità con funzione fonoimpedente. Le cofanature sono preverniciate con colorazione ral 9001.

SERBATOIO DI ACCUMULO

Serbatoio di accumulo in acciaio al carbonio (di capacità diversa a seconda della grandezza dell'unità) fornito a bordo unità completo di rivestimento esterno a doppio strato con isolante a celle chiuse spessore 30mm, resistenza antigelo in acciaio inossidabile del tipo ad immersione, valvola di sfiato, rubinetto di scarico, attacchi rapidi tipo Victaulic con guscio isolante. Massima pressione di esercizio 10 bar. Adatto per il funzionamento con miscele di glicole-acqua.

ANTIVIBRANTI DI BASE A MOLLA

Antivibranti di base a molla da fissare in appositi alloggiamenti sui longheroni di appoggio con la funzione di smorzare le vibrazioni prodotte dalla macchina riducendo i rumori trasmessi alle strutture di appoggio.

MONITORE DI FASE MULTIFUNZIONE

Il monitor di fase controlla i parametri elettrici della linea di alimentazione dell'unità. Agisce sul circuito di comando e ordina lo spegnimento dell'unità in uno dei seguenti casi: quando il collegamento delle fasi non rispetta la sequenza corretta, oppure quando si ha sovratensione o sottotensione per un certo intervallo di tempo: i valori limite di sovratensione e di sottotensione e l'intervallo di tempo sono impostabili manualmente e separatamente. Quando le condizioni di linea vengono ristabilite, il riarmo dell'unità è di tipo automatico. Dispositivo installato e cablato a bordo macchina.

CONTATTI PULITI PER STATO COMPRESSORI

Contatti puliti a quadro elettrico per visualizzazione remota stato compressori, accesi o spenti.

VENTILAZIONE QUADRO ELETTRICO

Comprende un ventilatore termostato per proteggere i componenti del quadro elettrico da surriscaldamento, dalle elevate temperature esterne e dall'irraggiamento solare

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

VALVOLE DI ESPANSIONE ELETTRONICHE

Valvola di espansione elettronica a regolazione rapida e precisa in funzione dell'effettivo carico richiesto all'utilizzo, consente una elevata efficienza dell'unità ed una maggiore durata dei compressori. Il dispositivo comprende: controllo del surriscaldamento per prevenire fenomeni nocivi per il compressore, come sovratemperatura e ritorno di liquido, trasmettitore di pressione e sensore di temperatura.

DOPPIO SET POINT

Ingresso digitale per abilitazione doppio set point acqua refrigerata, per consentire mediante comando esterno la variazione di temperatura dell'acqua prodotta.

SCAMBIATORE A PIASTRE

Scambiatore ad espansione diretta del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316, in pacco senza guarnizioni utilizzando il rame come materiale di brasatura, a basso contenuto di refrigerante ed elevata superficie di scambio, completo di: - isolamento termico esterno anticondensa di spessore 9,5 mm, in elastomero espanso estruso a celle chiuse. - pressostato differenziale lato acqua; - resistenza antigelo a protezione dello scambiatore lato acqua per evitare la formazione di ghiaccio qualora la temperatura dell'acqua scenda sotto un valore prefissato. Massima pressione di esercizio dello scambiatore: 10 bar lato acqua.

Configurazione unità:

- Versione tank and pump (pompa e serbatoio di accumulo)
- Pannellatura fonoassorbente per gruppo di pompaggio
- Antivibranti
- Sicurezze e valvolame

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO SELEZIONATE

RAFFREDDAMENTO			SELEZIONATI		
Temperatura ambiente esterno	°C	35.0			
Temperatura di ritorno impianto	°C	12.0			
Temperatura di mandata impianto	°C	7.00			
RISCALDAMENTO			SELEZIONATI		
Temperatura di ritorno impianto	°C	45.0			
Temperatura di mandata impianto	°C	50.0			
Temperatura ambiente esterno	°C	-1.00			
CARICHI PARZIALI (RAFFREDDAMENTO)					
Potenza richiesta carico parziale			kW	0.000	
Temperatura ambiente esterno			°C	35.0	
GENERALI					
Salto termico scambiatore impianto			°C	5.00	
Glicole circuito impianto			%	0.000	
LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ALLA DISTANZA					
Distanza dalla macchina			m	1.00	

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

DATI PRESTAZIONALI

RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI
Potenzialità frigorifera	kW	275
Potenza assorbita compressori	kW	97.0
Potenza assorbita totale	kW	101
EER	Nr	2.72
EER compressore	Nr	2.84
Potenzialità frigorifera (EN14511:2018)	kW	275
Potenza assorbita totale (EN14511:2018)	kW	102
EER (EN 14511:2018)	Nr	2.70
Portata acqua (Lato Utilizzo)	l/s	13.1
Portata acqua (Lato Utilizzo)	m³/h	47.0
Perdite di carico scambiatore impianto	kPa	32.1
RISCALDAMENTO		SELEZIONATI
Potenzialità termica	kW	235
Potenza assorbita compressori	kW	92.7
COP	Nr	2.41

COP compressore	Nr	2.53
Potenzialità termica (EN14511:2018)	kW	235
Potenza assorbita totale (EN14511:2018)	kW	98.2
COP (EN 14511:2018)	Nr	2.40
Portata acqua (Lato Utilizzo)	l/s	11.4
Portata acqua (Lato Utilizzo)	m³/h	40.9
Perdite di carico scambiatore impianto	kPa	25.0
LIVELLI RUMORE		SELEZIONATI
Livello di Pressione Sonora alla Distanza	dB(A)	69.0
PESI UNITA' STANDARD		SELEZIONATI
Peso di spedizione	kg	2503
Peso in funzionamento	kg	2944
ALIMENTAZIONE		SELEZIONATI
F.L.I. - Totale	kW	132
F.L.A. - Totale	A	218

DATI TECNICI RIFERITI AL BOLLETTINO TECNICO

GENERALI			
RAFFREDDAMENTO			
IPLV			4.22
CIRCUITO FRIGORIFERO			
Circuiti refrigeranti	Nr		2.00
Carica refrigerante (C1)	kg		24.0
Carica refrigerante (C2)	kg		24.0
Tipo refrigerante			R-32
Global Warming Potential			675
DIRETTIVA ERP (ENERGY RELATED PRODUCTS)			
RAFFREDDAMENTO			
SEER	Nr		4.35
Efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente (η _{sc})	%		171
Capacità di raffreddamento nominale	kW		277
RISCALDAMENTO			
SCOP W35	Nr		3.83
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (η _{sh}) W55	%		150
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (η _{sh}) W35	%		150
Potenza termica nominale W55	kW		0.000
Potenza termica nominale W35	kW		221
COMPRESSORE			
N° compressori	Nr		4.00
Tipo compressori			Scroll

>>> COMPRESSORE			
Gradini capacità Std		Nr	6.00
Tipo olio			POE
VENTILATORI ZONA ESTERNA			
Tipo ventilatori			AX
Numero ventilatori		Nr	4.00
Diametro ventilatori		mm	800
Portata aria standard		l/s	24000
Potenza unitaria installata		kW	1.30
SCAMBIATORE INTERNO			
Contenuto d'acqua		l	20.0
DATI ELETTRICI			
ALIMENTAZIONE			
Alimentazione standard		V	400/3~J50
M.I.C. MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ			
M.I.C. - Valore		A	544
M.I.C. con accessorio soft start		A	403
PESI E DIMENSIONI			
Lunghezza di spedizione		mm	3218
Profondità di spedizione		mm	2324
Altezza di spedizione		mm	2530

Ebner S.r.l.
(Capogruppo)

Arch. Paolo Marchesi
(Mandante)

Dott. Maurizio Visconti
(Mandante)

Ing. Gramegna Daniele
(Mandante)

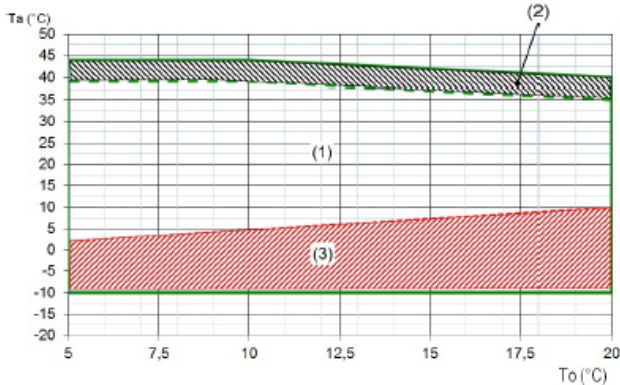
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI
MECCANICI

PROGETTO ESECUTIVO

*"Riqualificazione sociale e architettonica
dell'area urbana dell'ex monastero di San
Dalmazio in Pavia (Pop297)"*

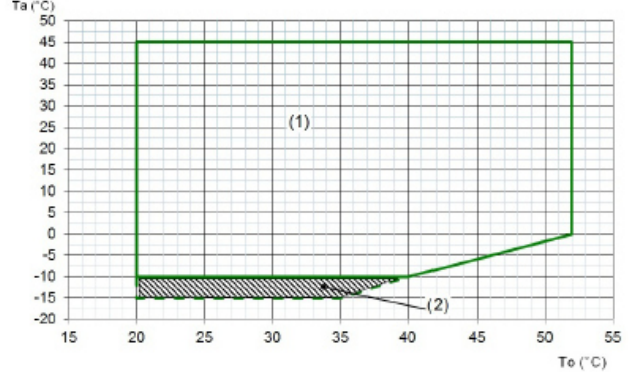
N° PROGETTO
1221EBS

LIMITI DI FUNZIONAMENTO (Raffreddamento)



ta = temperatura aria entrante allo scambiatore esterno
to = temperatura acqua uscita scambiatore interno (°c)
(1) campo di funzionamento unità standard a pieno carico
(2) campo di funzionamento unità con parzializzazione automatica della capacità dei compressori
(3) campo di funzionamento unità standard con modulazione automatica della portata d'aria

LIMITI DI FUNZIONAMENTO (Riscaldamento)



ta = temperatura aria entrante allo scambiatore esterno
to = temperatura acqua uscita scambiatore interno (°c)
(1) campo di funzionamento unità standard a pieno carico
(2) campo di funzionamento unità con parzializzazione automatica della capacità dei compressori

LIVELLI SONORI

Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Pressione Sonora	Livello di Potenza Sonora
Bande d'ottava (Hz)									
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
76.0	80.0	82.0	84.0	85.0	82.0	74.0	64.0	69.0	88.0

Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua scambiatore interno = 12/7 °C; temperatura aria esterna 35°C

i livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.

Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.

Le misure vengono effettuate in accordo alla normativa UNI EN ISO 9814-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione EUROVENT 8/1, la quale prevede una tolleranza di 3 dB(A) sul livello di potenza sonora, che è l'unico dato acustico da considerarsi impegnativo.

Dati riferiti ad unità standard.

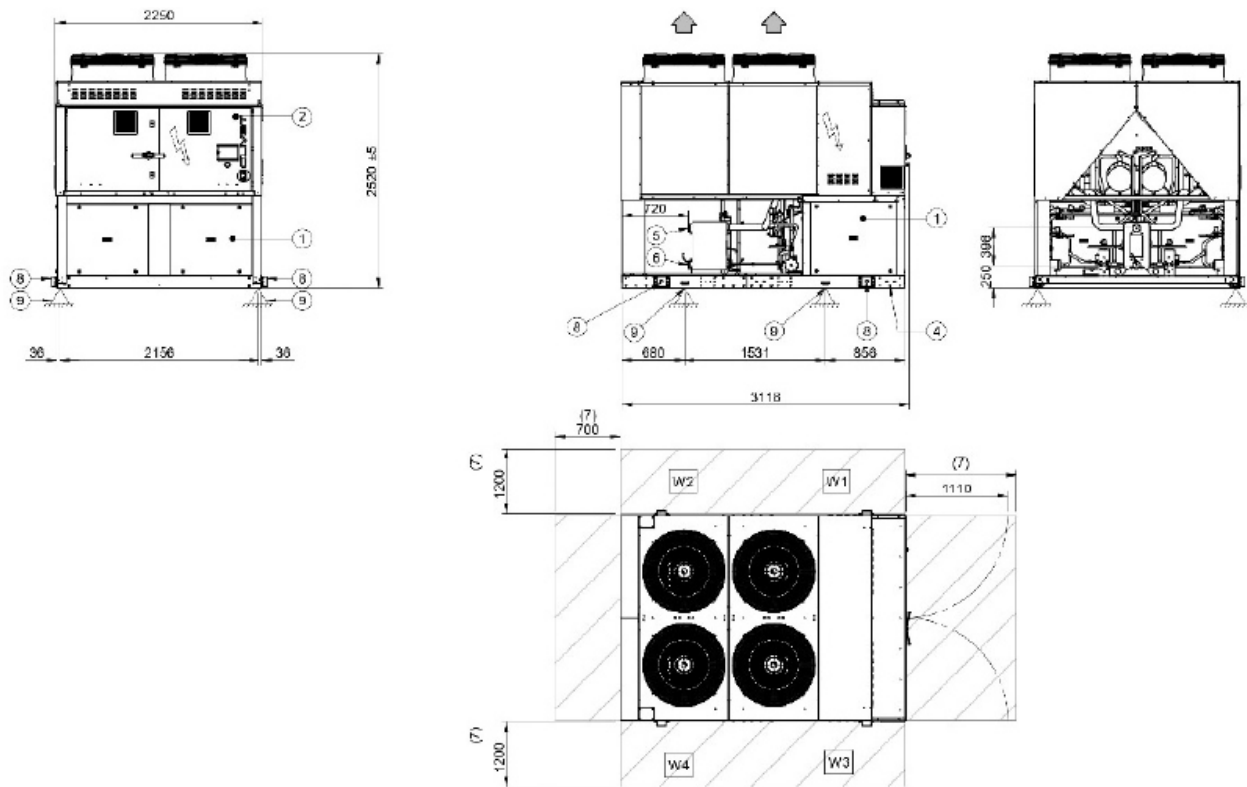
DIMENSIONI (mm)

A - Lunghezza	B - Profondità	C - Altezza
3118	2250	2520

DISTRIBUZIONE PESI (Kg)

W1 Punto di Appoggio	W2 Punto di Appoggio	W3 Punto di Appoggio	W4 Punto di Appoggio	W5 Punto di Appoggio	W6 Punto di Appoggio	Peso di spedizione	Peso in funzionamento
712	526	691	505	-	-	2413	2434

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------



- (1)Vano compressori
(2)Quadro elettrico
(3)Tastiera controllo unità
(4)Ingresso linea elettrica
(5)INGRESSO ACQUA SCAMBIATORE INTERNO Ø4" VICTAULIC
(6)USCITA ACQUA SCAMBIATORE INTERNO Ø4" VICTAULIC
(7)Spazi funzionali

- (8)STAFFE DI SOLLEVAMENTO (RIMOVIBILI)
(9)PUNTI DI APOGGIO

5.1.2. ELETTROPOMPE DI CIRCOLAZIONE

Per la circolazione dei fluidi relativi agli impianti di climatizzazione sono previsti circolatori elettronici aventi le caratteristiche riportate nel seguito.

I circolatori sono:

- di tipo singolo per i circuiti che, a seconda della stagione, risultano caldi o refrigerati;
- di tipo gemellare per i circolatori sempre caldi.

Il funzionamento è sempre alternato in modo da avere una completa ridondanza.

I circuiti secondari degli impianti di climatizzazione e le relative caratteristiche di portata e prevalenza delle pompe sono di seguito riportate; il circuito primario della pompa di calore è gestito dal circolatore interno all'unità.

I circuiti previsti sono i seguenti:

- Pompa P1: circuito caldo/freddo batteria UTA (circolatore singolo)
Portata: 32,5 mc/h – prevalenza: 5 m
- Pompa P2: circuito caldo/freddo fan coil (circolatore singolo)

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Portata: 7,15 mc/h – prevalenza: 7,5 m

- Pompa P3: circuito caldo radiatori (circolatore gemellare)

Portata: 1,3 mc/h – prevalenza: 5,5 m

Pompa con rotore bagnato inline ad alta efficienza con motore EC e adattamento elettronico delle prestazioni. Adatta per l'impiego con acqua potabile, acqua di riscaldamento, acqua fredda e miscele acqua glicole. Indice di efficienza energetica (IEE) a seconda del tipo di pompa compreso tra = 0,17 e = 0,19.

Modi di regolazione:

- Adattamento automatico delle prestazioni permanente in base alle esigenze dell'impianto senza indicazione del valore di consegna. Fino al 20 % di risparmio energetico rispetto al modo di regolazione dp-v.
- Temperatura costante (T-const., impostazioni di fabbrica)
- Temperatura differenziale costante (dT-const.)
- Ottimizzazione della mandata della pompa di adduzione in base alla necessità attraverso la connessione e la comunicazione tra più pompe (Multi-Flow Adaptation).
- Portata costante (Q-const.)
- Regolazione della pressione differenziale dp-c in un punto lontano nella rete di tubazioni (regolazione del punto più sfavorito)
- Pressione differenziale costante (dp-c)
- Pressione differenziale variabile (dp-v) con l'inserimento opzionale del punto di lavoro nominale
- Numero di giri costante (n-const.)
- Regolazione PID definita dall'utente

Funzioni:

- Registrazione delle quantità di calore
- Registrazione delle quantità di freddo
- Spegnimento automatico della pompa al riconoscimento del funzionamento a secco (No-Flow Stop)
- Passaggio dal funzionamento per riscaldamento al funzionamento per raffreddamento (automatico, esterno o manuale)
- Limitazione di portata impostabile con la funzione Q-Limit (Q min. e Q max.)
- Modi di funzionamento pompe doppie: Funzionamento in parallelo ottimizzato al migliore rendimento per dp-c e dp-v, funzionamento principale e di riserva
- Salvataggio e ripristino delle impostazioni configurate della pompa (3 punti di ripristino)
- Visualizzazione delle segnalazioni di blocco e delle segnalazioni di avvertimento mediante testo con suggerimenti d'aiuto
- Funzione di aerazione per la disaerazione automatica del vano rotore
- Funzionamento a regime ridotto automatico
- Funzione di sbloccaggio automatica e protezione integrale del motore integrata
- Riconoscimento del funzionamento a secco

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

- Rilevazione automatica della disinfezione termica (per i circuiti per acqua calda sanitaria) collegata a un sensore di temperatura esterno

5.2. CENTRALE TERMICA DI BACK UP

Si prevede l'installazione di una caldaia a condensazione costituita da due moduli in cascata avente potenzialità complessiva di almeno 200 kW come generatore di back-up per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria.

Nel seguito si riportano le prestazioni delle apparecchiature principali previste nella centrale termica.

5.2.1. CALDAIA MODULARE A CONDENSAZIONE

Moduli murali a condensazione a gas, installazione in cascata, tipo Riello Condexa Pro 115 (2 moduli) Conformi Direttiva 2009/125/CE.

Modulo termico dotato dell'innovativo scambiatore di calore a geometrie brevettate, costituito da due tubi lisci in acciaio inox concentrici, aventi rispettivamente sezione pentagonale l'interno e circolare l'esterno, studiati per massimizzare la superficie di scambio, offrire la massima resistenza alla corrosione.

La pompa del circuito primario con regolazione modulante consente di lavorare con Dt costante impostabile, riducendo i tempi di messa a regime dell'impianto e massimizzando la condensazione. L'elettronica di base include la regolazione climatica, la gestione della cascata dei moduli, con funzioni master/slave integrate, la commutazione automatica estate/inverno e la possibilità di gestire una zona diretta ed un bollitore ACS.

L'elettronica offre inoltre la possibilità di gestione a distanza tramite ingresso 0-10V oppure col protocollo Modbus.

Sono inclusi di serie: rubinetto scarico caldaia, valvole di sicurezza, kit di trasformazione GPL e supporto a muro.

A completamento del sistema ci sono accessori specificatamente progettati per applicazioni modulari e in cascata, con possibilità di lavoro con diverse logiche di gestione idraulica, ossia moduli termici con circolatori, valvole a 2 vie o nessuna intercettazione.

Tramite appositi accessori vi è inoltre la possibilità di gestire la distribuzione del circuito secondario, fino a 16 zone miscelate. L'ottimale gestione della combustione e gli elevati rapporti di modulazione, fino a 1 a 50 per la versione con 10 moduli termici, consentono elevati rendimenti e basse emissioni inquinanti (Classe 6 secondo UNI EN 15502-1).

- La continuità di servizio è garantita dalla modularità del sistema: anche in caso di guasto di un modulo il funzionamento complessivo non è pregiudicato.
- La funzione antigelo ed antigrippaggio ne garantisce il funzionamento con ogni condizione climatica.
- Pressione massima di esercizio: 6 bar.
- Una vasta gamma di accessori è disponibile per assicurare un'installazione semplice, veloce e completo a cascata.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

DATI TECNICI CONDEXA PRO 90-135

MODELLO		CONDEXA PRO 90	CONDEXA PRO 100	CONDEXA PRO 115	CONDEXA PRO 135
Materiale		ACCIAIO	ACCIAIO	ACCIAIO	ACCIAIO
Classe di rendimento		> 93 + 2 log Pn	> 93 + 2 log Pn	> 93 + 2 log Pn	> 93 + 2 log Pn
Combustibile di alimentazione		MTN/GPL	MTN/GPL	MTN/GPL	MTN/GPL
Temperatura ambiente di prova	°C	20	20	20	20
P. foc. max	kW	90,0	97,0	112,0	131,0
P. foc. min	kW	19,4	19,4	22,4	26,2
P. nominale max 80-60°C	kW	88,3	95,2	109,8	129,0
P. nominale min 80-60°C	kW	19,2	19,2	22,1	26,0
P. nominale max 50-30°C	kW	97,4	105,1	121,1	142,1
P. nominale min 50-30°C	kW	21,1	21,1	24,5	28,9
Rendimento a P. max 80-60°C	%	98,2	98,1	98,5	98,3
Rendimento a P. min 80-60°C	%	98,8	98,8	99,2	99,1
Rendimento a P. max 50-30°C	%	108,3	108,2	108,6	108,3
Rendimento a P. min 50-30°C	%	109,2	109,2	110,0	110,0
Rendimento utile 30%	%	109,1	109,0	109,0	109,1
Perdite camino bruciatore spento	%	0,1	0,1	0,1	0,1
Perdite camino bruciatore acceso P. max	%	2,5	2,6	2,5	2,6
Perdite camino bruciatore acceso P. min	%	0,2	0,2	0,1	0,1
Perdite al mantello con T media 70°C e bruciatore acceso	%	0,9	0,9	0,9	0,9
Perdite al mantello con T media 70°C e bruciatore spento	%	0,9	0,9	0,9	0,9
Temperatura fumi a P. max e P. min 80-60°C	°C	76,0 / 62,0	78,0 / 62,0	75,0 / 61,0	77,0 / 61,0
Temperatura fumi a P. max e P. min 50-30°C	°C	47,0 / 35,0	49,0 / 35,0	45,0 / 33,0	48,0 / 35,0
Eccesso d'aria a P. max		1,27	1,27	1,27	1,27
Eccesso d'aria a P. min		1,27	1,27	1,27	1,27
Portata massica fumi max-min*	kg/s	0,0400-0,0072	0,0460-0,0072	0,0500-0,0100	0,0600-0,0110
Prevalenza residua fumi P.max	Pa	560	610	500	353
Prevalenza residua fumi P.min	Pa	32	32	30	28
Perdite di carico lato fumi	mbar	---	---	---	---
NOx	mg/kWh	38,1	38,7	39,3	46,1
Perdite di carico lato acqua con ΔT 20°C	mbar	160	210	350	510
Prevalenza residua lato acqua con ΔT 20°C	mbar	---	---	---	---
Perdite di carico lato acqua con ΔT 10°C	mbar	---	---	---	---
Prevalenza residua lato acqua con ΔT 10°C	mbar	---	---	---	---
Contenuto di acqua	l	17	17	23	25
Pressione massima di esercizio	bar	6	6	6	6
Capacità vaso di espansione	l	---	---	---	---
Tensione di alimentazione	V/Hz	230-50	230-50	230-50	230-50
Grado di protezione elettrica	IP	IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D
Potenza elettrica assorbita caldaia a P. max	W	150	203	205	302
Potenza elettrica assorbita caldaia a P. min	W	36	31	44	45
Potenza elettrica assorbita pompe a P. max	W	---	---	---	---
Potenza elettrica assorbita pompe a P. min	W	---	---	---	---
Diametro scarico fumi	mm	110	110	110	110
Peso a vuoto	kg	81	81	93	97
Categoria secondo UNI 10642		II2H3P	II2H3P	II2H3P	II2H3P
Contenuto d'acqua bollitore	l	---	---	---	---
Dispersioni bollitore	W/K	---	---	---	---
Materiale del bollitore		---	---	---	---
Spessore isolamento	mm	---	---	---	---
Assorbimento circolatore bollitore	W	---	---	---	---
Vaso di espansione sanitario	l	---	---	---	---

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

	Rumorosità	dB(A)	55	56	57	57
	Pressione gas alimentazione (G20) nominale / minima	mbar	20 / 17	20 / 17	20 / 17	20 / 17
	Pressione gas alimentazione (G31) nominale / minima	mbar	37 / 25	37 / 25	37 / 25	37 / 25

MODELLO			CONDEXA PRO	CONDEXA PRO	CONDEXA PRO	CONDEXA PRO		
			90	100	115	135		
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente			---	---	---	---		
Classe di efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua			---	---	---	---		
	Potenza nominale	Pnominale	kW	88	95	110	129	
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente			ηs	%	94	94	94	
POTENZA TERMICA UTILE								
Alla potenza termica nominale e a un regime di alta temperatura (*)			P4	kW	88,3	95,3	109,8	129,0
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime di bassa temperatura (**)			P1	kW	29,4	31,7	36,6	43,0
EFFICIENZA								
Alla potenza termica nominale e a un regime di alta temperatura (*)			η4	%	88,3	88,2	88,6	88,2
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime di bassa temperatura (**)			η1	%	98,1	98,0	98,0	98,1
CONSUMI ELETTRICI AUSILIARI								
	A pieno carico	elmax	W	150	203	205	302	
	A carico parziale	elmin	W	36	31	44	45	
	In modalità Standby	PSB	W	6	6	6	8	
ALTRI PARAMETRI								
	Perdite termiche in modalità standby	Pstby	W	115,0	124,0	143,0	168,0	
	Consumo energetico della fiamma pilota	Pign	W	---	---	---	---	
	Consumo energetico annuo	QHE	GJ	---	---	---	---	
	Livello della potenza sonora all'interno	LWA	dB	55	56	57	57	
	Emissioni di ossidi d'azoto	NOx	mg/kWh	38,1	38,7	39,3	46,1	
PER GLI APPARECCHI DI RISCALDAMENTO COMBINATI								
Profilo di carico dichiarato								
	Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	ηwh	%	---	---	---	---	
	Consumo giornaliero di energia elettrica	Qelec	kWh	---	---	---	---	
	Consumo giornaliero di combustibile	Qfuel	kWh	---	---	---	---	
	Consumo annuo di energia elettrica	AEC	kWh	---	---	---	---	
	Consumo annuo di combustibile	AFC	GJ	---	---	---	---	

Ebner S.r.l.
(Capogruppo)

Arch. Paolo Marchesi
(Mandante)

Dott. Maurizio Visconti
(Mandante)

Ing. Gramegna Daniele
(Mandante)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

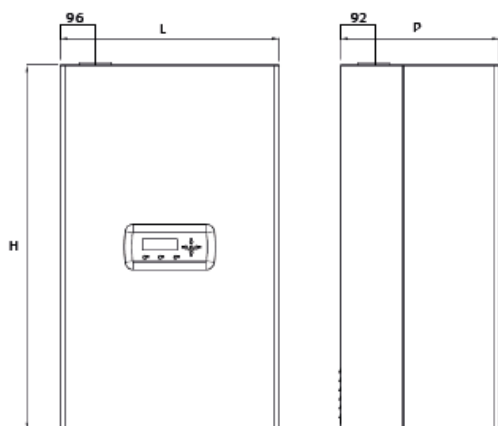
**SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI
MECCANICI**

PROGETTO ESECUTIVO

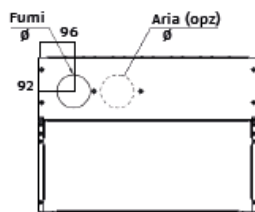
*"Riqualificazione sociale e architettonica
dell'area urbana dell'ex monastero di San
Dalmazio in Pavia (Pop297)"*

**N° PROGETTO
1221EBS**

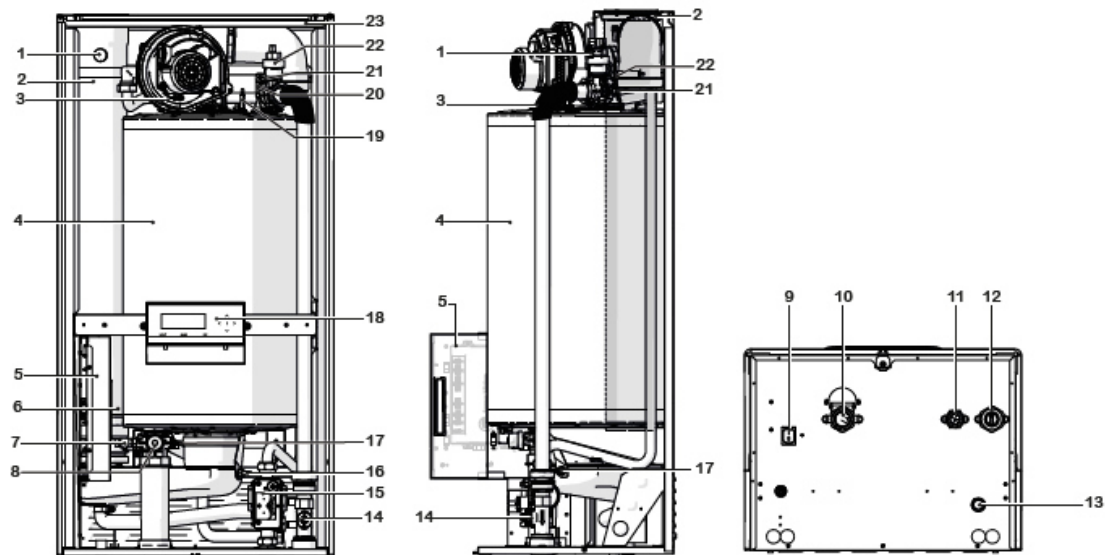
DIMENSIONI D'INGOMBRO



Denominazione commerciale	H mm	L mm	P mm	Ø fumi/aria mm	Peso netto kg
CONDEXA PRO 35 P	1000	600	435	80	66
CONDEXA PRO 50 P	1000	600	435	80	66
CONDEXA PRO 57 P	1000	600	435	80	78
CONDEXA PRO 70 P	1000	600	435	80	78
CONDEXA PRO 90	1000	600	435	110	81
CONDEXA PRO 100	1000	600	435	110	81
CONDEXA PRO 115	1165	600	435	110	93
CONDEXA PRO 135	1165	600	435	110	97



Condexa PRO 90 - 100 - 115 - 135



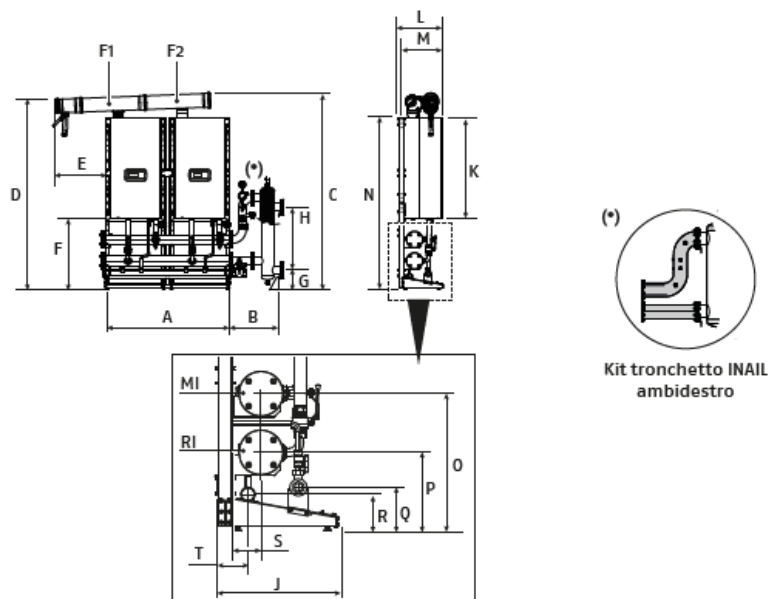
1. Presa analisi fumi
2. Raccordo scarico fumi
3. Ventilatore
4. Camera di combustione
5. Quadro elettrico
6. Clapet fumi
7. Rubinetto di scarico
8. Pressostato di minima pressione tarato a 0,7 bar

9. Interruttore principale
10. Ritorno impianto
11. Alimentazione gas
12. Mandata impianto
13. Connessione per scarico condensa
14. Flussimetro
15. Valvola gas
16. Sonda fumi
17. Sonda ritorno

18. Pannello di comando
19. Elettrodo di accensione/rilevazione
20. Termostato di sicurezza con riarmo manuale tramite reset da scheda
21. Sonda mandata
22. Valvola di sfiato automatica
23. Pannellatura

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Disposizione in linea (FRONT) 2 moduli



DESCRIZIONE	Condexa PRO									
	35 P	50 P	57 P	70 P	90	100	115	135		
A	1494	1494	1494	1494	1494	1494	1494	1494	mm	
B	591	591	591	591	591	591	591	591	mm	
C	2275	2275	2131	2131	2131	2131	2301	2301	mm	
D	2195	2195	2051	2051	2051	2051	2221	2221	mm	
E	594	594	594	594	594	594	594	594	mm	
F	834	834	834	834	834	834	834	834	mm	
G	230	230	230	230	230	230	230	230	mm	
H	735	735	735	735	735	735	735	735	mm	
J	525	525	525	525	525	525	525	525	mm	
K	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1173	1173	mm	
L	511	511	511	511	511	511	511	511	mm	
M	436	436	436	436	436	436	436	436	mm	
N	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	mm	
O	584	584	584	584	584	584	584	584	mm	
P	334	334	334	334	334	334	334	334	mm	
Q	186	186	186	186	186	186	186	186	mm	
R	156	156	156	156	156	156	156	156	mm	
S	121	121	121	121	121	121	121	121	mm	
T	137	137	137	137	137	137	137	137	mm	
F1	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	mm	
F2	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	∅ 160	mm	
RI									∅ 3"	inch
MI									∅ 3"	inch

5.2.2. ELETTROPOMPA DI CIRCOLAZIONE: CIRCUITO PRIMARIO CALDAIA

Le caratteristiche tecniche sono le medesime di quelle descritte nei paragrafi precedenti.

Il circuito presenta le seguenti caratteristiche:

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

- Pompa P4: circuito caldo caldaia (circolatore gemellare)
 Portata: 19,2 mc/h – prevalenza: 6 m

5.3. CENTRALE DI PRODUZIONE ACS

La produzione di acqua calda sanitaria sarà effettuata attraverso una pompa di calore aria-acqua dedicata, con caldaia come back-up. Sarà previsto un bollitore con capacità di accumulo da 1.000 litri con doppio serpentino correttamente dimensionato per garantire la corretta erogazione di acqua calda sanitaria nel periodo di punta. Il sistema di generazione prioritario è costituito dalla pompa di calore.

5.3.1. POMPA DI CALORE PER PRODUZIONE ACS

Generatore di acqua calda sanitaria a pompa di calore da esterno, tipo WSAN-YMi 141 o similare alimentata con gas refrigerante R32 avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Caratteristiche costruttive

GRANDEZZE		21	31	41	61	71	81	61	71	81	91	101	121	141
Compressore														
Tipo compressori		Rotary Inverter DC						Rotary Inverter DC						
Refrigerante		R32						R32						
N° compressori	Nr	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carica olio	l	0,46	0,46	0,46	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5
Carica refrigerante	kg	2	2	2	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	5	5	5	5
Scambiatore lato utilizzo														
Tipo scambiatore interno	1	PHE						PHE						
Contenuto acqua	l	0,7	0,7	0,7	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	3,5	3,5	3,5	3,5
Ventilatori Zona Esterna														
Tipo ventilatori		Brushless DC motor						Brushless DC motor						
N° ventilatori	Nr	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Portata aria standard	m³/h	850	850	850	1710	1710	1710	1710	1710	1710	2958	2958	3108	3108
Potenza installata totale	kW	0,094	0,094	0,094	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226	0,442	0,442	0,500	0,500
Circuito idraulico														
Pressione massima lato acqua	kPa	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Taratura valvola di sicurezza	kPa	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Minimo contenuto acqua impianto	l	20	20	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Volume d'acqua interno totale	l	2	2	2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,5	3,5	3,5	3,5
Volume vaso di espansione	l	2	2	2	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8
Massima pressione di esercizio vaso di espansione	bar	8	8	8	8	8	8	8	8	8	3	3	3	3
Capacità resistenza elettrica di back-up	kW	3	3	3	3	3	3	4,5	4,5	4,5	-	-	-	-

1. PHE = scambiatore a piastre

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Prestazioni

GRANDEZZE		21	31	41	61	71	81	61	71	81	91	101	121	141	
Alimentazione		230/50/1						400/50/3+N							
PANNELLI RADIANTI															
Riscaldamento															
Potenza termica (EN 14511:2018)	1,9	kW	4,65	6,65	8,60	12,3	14,1	16,3	12,3	14,1	16,3	18,0	22,0	26,0	30,1
Potenza assorbita totale (EN 14511:2018)	1	kW	0,93	1,35	1,87	2,56	3,07	3,66	2,54	3,05	3,63	3,83	5,00	6,37	7,70
COP (EN 14511:2018)	2		5,00	4,94	4,60	4,81	4,60	4,45	4,84	4,63	4,49	4,70	4,40	4,08	3,91
ErP Classe energetica Riscaldamento d'ambiente - Clima MEDIO - W35	8,11		A+++	A+++	A+++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A+++	A+++	A+++	A++
SCOP - Clima MEDIO - W35	10		4,48	4,49	4,51	4,30	4,35	4,30	4,30	4,35	4,30	4,60	4,53	4,50	4,19
Raffreddamento															
Potenza frigorifera (EN 14511:2018)	5,9	kW	4,60	6,45	8,00	12,2	14,0	15,5	12,2	14,0	15,5	18,5	23,0	27,0	31,0
Potenza assorbita totale (EN 14511:2018)	5	kW	0,95	1,39	1,92	2,55	3,10	3,64	2,53	3,11	3,63	3,90	5,00	6,28	7,75
EER (EN 14511:2018)	6		4,82	4,65	4,16	4,78	4,52	4,26	4,83	4,50	4,27	4,75	4,60	4,30	4,00
Portata acqua	5	l/s	0,22	0,31	0,38	0,58	0,67	0,74	0,58	0,67	0,74	0,88	1,10	1,29	1,48
Prevalenza utile pompa	5	kPa	61,4	49,5	37,6	40,9	29,5	19,6	40,9	29,5	19,6	99,5	89,4	74,4	54,0

COMPRESSORE

Compressore ermetico rotativo comandato con inverter, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. È montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Il compressore è avvolto da una cuffia fonoassorbente, che ne riduce l'emissioni sonore. Un riscaldatore del carter ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.

STRUTTURA

Struttura portante e basamento interamente realizzati in robusta lamiera d'acciaio, spessore 12/10, con trattamento superficiale di zincatura a caldo e verniciatura a polveri poliesteri Pantone Warm Grey 2C per le parti a vista, che garantisce ottime caratteristiche meccaniche ed elevata resistenza alla corrosione nel tempo.

PANNELLATURA

Pannellatura esterna in lamiera di acciaio, spessore dagli 8/10 ai 10/10, con trattamento superficiale di zincatura a caldo e verniciatura a polveri poliesteri Pantone Warm Grey 2C che assicura una superiore resistenza alla corrosione nelle installazioni esterne ed elimina la necessità di periodiche verniciature. Pannelli facilmente removibili per permettere totale accesso ai componenti interni.

SCAMBIATORE INTERNO

Scambiatore ad espansione diretta del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316, in pacco senza guarnizioni utilizzando il rame come materiale di brasatura, a basso contenuto di refrigerante ed elevata superficie di scambio, completo di: isolamento termico esterno di spessore 17 mm, in polipropilene espanso sinterizzato; resistenza antigelo a protezione dello scambiatore lato acqua per evitare la formazione di ghiaccio qualora la temperatura dell'acqua scenda sotto un valore prefissato.

SCAMBIATORE ESTERNO

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Scambiatore ad espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con trattamento idrofilico ed adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico. Un particolare circuito frigorifero inoltre impedisce la formazione di ghiaccio alla base dello scambiatore durante il funzionamento invernale.

VENTILATORE

Ventilatori elicoidali con pale profilate a falce in resina ABS ASG-20 con contenuto di fibra di vetro del 20%, direttamente accoppiati al motore a controllo elettronico (IP23), azionato dalla continua commutazione magnetica dello statore. L'assenza di spazzole (brushless) e la particolare alimentazione ne aumentano sia la vita utile che l'efficienza. I consumi si riducono così anche del 50%. I ventilatori sono alloggiati in boccagli sagomati aerodinamicamente, per aumentare l'efficienza e minimizzare il livello sonoro e sono dotati di griglie anti-infortunistiche. Sia i ventilatori che le griglie sono progettati secondo la tecnologia CFD. Forniti con regolazione a velocità variabile.

CIRCUITO FRIGORIFERO

Circuito frigorifero completo di: - valvola di espansione elettronica - valvola di inversione del ciclo a 4 vie - Filtri meccanici - ricevitore di liquido - separatore di liquido in aspirazione - Trasduttore di pressione - sicurezza contro le basse pressioni - sicurezza contro le sovrappressioni - sistema di protezione sovratemperatura allo scarico del compressore con regolazione automatica per mantenere la continuità di funzionamento

BACINELLA

Bacinella raccolta condensa in lamiera di acciaio stampata, spessore dagli 8/10 ai 10/10, provvista di scarico convogliabile, con trattamento superficiale di zincatura a caldo e verniciatura a polveri poliesteri Pantone Warm Grey 2C che assicura superiore resistenza alla corrosione nelle installazioni esterne ed elimina la necessità di periodiche verniciature.

QUADRO ELETTRICO

La sezione di potenza comprende: - Morsetti alimentazione principale - fusibili di protezione generale - fusibili di protezione componenti ausiliari - fusibile di protezione modulo di controllo circuito idronico. La sezione di controllo comprende: - protezione e temporizzazione compressore - relè per la remotizzazione della segnalazione di allarme cumulativo - ottimizzazione cicli sbrinamento - controllo condensazione - Compensazione del set-point con la temperatura esterna - gestione doppio set-point - comando generatore ausiliario - contatto pulito per comando on-off a distanza - La tastiera di comando comprende: - terminale di interfaccia con display grafico - tasti multifunzione per controllo ON/OFF - modalità di funzionamento caldo, freddo o auto - visualizzazione e reset allarmi - programmazione giornaliera o settimanale - porta seriale con uscita Modbus (RS 485) per comunicazione a distanza

CIRCUITO IDRAULICO

- valvola di sicurezza lato acqua 3 Bar - filtro lato acqua a maglia di acciaio (montaggio a cura dell'installatore) - flussostato - Manometro - vaso di espansione - Valvola di sfiato - sonda di temperatura per serbatoio acqua calda sanitaria con cavo 10m (montaggio a cura dell'installatore) Circolatore con corpo e

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

girante in ghisa, dotato di motore Brushless in corrente continua (3 velocità) con grado di protezione IP44. Tutti gli attacchi sono filettati.

5.3.2. BOLLITORE

Bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria, dotato di doppio serpentino, fisso e a doppia spirale con grande superficie, particolarmente adatti ad un uso con pompe di calore in ABBINAMENTO (combinata) con fonti integrative (SOLARE, CALDAIA,...).

Capacità: 1000 litri.

Rivestimento esterno in PVC, anodo di magnesio per la protezione da correnti galvaniche, flangia d'ispezione che consente un facile accesso in fase di controllo e manutenzione.

Materiale: acciaio al carbonio S 235 JR

Trattamento protettivo interno: Vetroporcellanatura inorganica alimentare rispondente alla norma DIN 4753.3

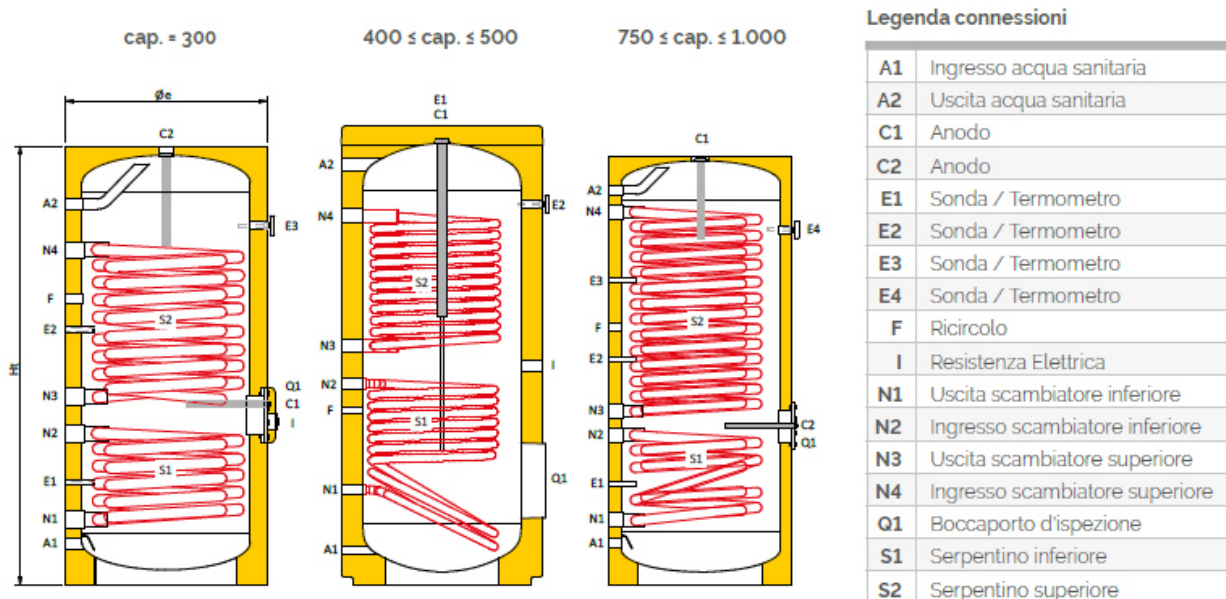


Tabella dimensioni

Cap. l	Øe mm	Ht mm	R' mm	A1 mm	A2 mm	E1 mm	E2 mm	E3 mm	E4 mm	F mm	I mm	N1 mm	N2 mm	N3 mm	N4 mm	Q1'' mm
300	700	1615	1750	130	1355	335	835	1295	-	935	355	220	495	615	1095	555
400	750	1755	1870	155	1611	1755	1468	-	-	685	853	358	785	928	1418	389
500	800	1821	1950	169	1658	1821	1515	-	-	658	810	358	758	873	1465	402
750	1060	1935	2080	255	1625	510	955	1295	1507	1125	-	385	630	755	1495	695
1000	1060	2135	2340	255	2060	525	1075	1415	1727	1295	-	385	685	805	1845	745

R': Quota di ribaltamento

Q1'': altezza dal centro del boccaporto a terra

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.3.3. POMPA DI RICIRCOLO ACS

Le caratteristiche tecniche sono le medesime di quelle descritte nei paragrafi precedenti.

Il circuito presenta le seguenti caratteristiche:

- Pompa PR: circuito ricircolo ACS (circolatore singolo)
Portata: 0,7 mc/h – prevalenza: 4 m

5.4. **CENTRALE IDRICA: TRATTAMENTO ACQUA**

I trattamenti previsti sull'acqua potabile saranno i seguenti:

- Filtrazione dell'acqua fredda in ingresso dall'acquedotto per trattenere particelle e solidi sospesi;
- Addolcimento della quota parte di acqua fredda sanitaria destinata alla produzione di acqua calda sanitaria e al carico impianto per ridurre il contenuto di calcare;
- Dosaggio di prodotto antincrostante e anticorrosivo per prevenire formazione di depositi calcarei e corrosioni nelle tubazioni e nei boiler di ACS;
- dosaggio di disinfettante. Il prodotto utilizzato è a base di perossido di idrogeno e argento e ha i seguenti vantaggi:
 - prodotto conforme al nuovo Regolamento Biocidi n.528/12 in vigore dal 1 settembre 2015
 - copre tutta la rete di distribuzione e l'effetto si mantiene anche nel circuito acqua calda sanitaria
 - non devo innalzare la temperatura perché il prodotto abbia effetto: minori costi Energetici rispetto ad es. allo shock termico
 - agisce sul biofilm
 - facilmente controllabile con il suo corredo specifico
 - non genera sottoprodotti pericolosi come nel caso del cloro legato alle sostanze organiche
- Stazione di dosaggio prodotto filmante anticorrosivo per il carico impianto di riscaldamento

5.4.1. FILTRO AUTOPULENTE

Filtro autopulente di sicurezza tipo BWT-EUROPAFILTER RS 2" per eliminare dall'acqua sabbia e corpi estranei fino ad una granulometria di 90 micron, al fine di prevenire corrosioni puntiformi e danni alle tubazioni, alle apparecchiature ed al valvolame, idoneo per la filtrazione dell'acqua ad uso potabile e risponde a quanto prescritto dal "Decreto Requisiti Minimi" DMiSE 26.06.2015, dal D.M. 37/08 e dalle Norme Tecniche UNI 9182 e UNI-CTI 8065.

Apparecchio realizzato con materiali rispondenti al D.M. 174/04 e in conformità al D.M. Salute 25/2012.

IQ - Informazioni Qualità:

- testata in bronzo
- codoli di collegamento compresi
- elemento filtrante lavabile ed igienicamente protetto
- espulsione automatica delle impurità trattenute
- erogazione acqua filtrata anche durante il lavaggio

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

- test di resistenza dinamica e rilascio
- conforme Standard EN

Dati tecnici:

Raccordo filettato: 2"

Portata filtrazione (Δp 0,2 bar) m³/h: 11,0

Pressione max. di esercizio bar: 16,0

Capacità filtrante micron: 90

Temperatura acqua min./max. °C: 5-30

Temperatura ambiente min./max. °C: 5-40

5.4.2. ADDOLCITORE

Addolcitore automatico elettronico per acque ad uso potabile tipo RONDONAT-SUPER CRONO BIODATA 145, con rigenerazione volumetrico statistica o/e volumetrica pura programmabile, munito di autodisinfezione, completo di display con visualizzazione autonomia residua, ora attuale, numero di rigenerazioni effettuate, avviso programmata assistenza tecnica e segnalazione anomalie, segnale remoto di monitoraggio, nonché l'indicazione dello stato in cui si trova la fase di rigenerazione.

Purezza di tutti i componenti in contatto con l'acqua in conformità al D.M. 174/04, alimentazione 24 V di sicurezza, limitatore di portata anti allagamento, 30 giorni di memoria in assenza di corrente, corpo in vetroresina con liner interno in PE alimentare, serbatoio con piastra salamoia, contatore lanciainpuls, dichiarazione di conformità CE.

Dati tecnici:

Rigenerazione: volumetrica statistica o/e volumetrica pura

Raccordi: 1 1/2"

Portata nominale/di punta m³/h: 6,5/9,0

Resine l.: 145

Capacità ciclica °fr x m³ a 30°fr: 870

Pressione di esercizio min/max. bar: 2,5/6,0

Alimentazione primaria V/Hz: 230/50

Alimentazione di sicurezza all'apparecchio V: 24

Protezione elettronica: IP40

Riserva sale ca. kg: 290

Temperatura ambiente min/max: 5-40

Temperatura acqua min/max: 5-30

Valvola miscelatrice 1 1/4" sistema di miscelazione di precisione a pressione compensata per consentire l'erogazione di acqua alla durezza desiderata.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.4.3. STAZIONE DI DOSAGGIO PRODOTTO ANTINCROSTANTE-ANTICORROSIVO

Contatore M 2", contatore emettitore di impulsi per pompe dosatrici elettroniche con funzionamento ad impulsi, per il dosaggio volumetrico proporzionale dei prodotti in rapporto all'effettivo consumo d'acqua. Contatore del tipo a getto multiplo, a quadrante asciutto, ad azionamento magnetico protetto da interferenze esterne, totalizzatore ermeticamente sigillato, corpo in ottone rivestito con vernice epossidica, emettitore di impulsi a singolo "reed-switch" per la trasmissione dei dati a distanza o per il comando di dosaggi proporzionalmente alla portata..

Materiali conformi al D.M. 174/04

Frequenza: 10 litro ogni impulso

Dati tecnici:

Raccordi: 2"

Q1(portata minima) l/h: 312,5

Q2(portata di transizione) l/h: 500

Q3(portata nominale) m³/h: 25,0

Q3(portata massima) m³/h: 31,25

Frequenza impulsi l/imp.: 10

Pressione max. bar: 16

Temperatura acqua min./max. °C: 5-30

Temperatura ambiente min./max. °C: 5-40

Pompa dosatrice elettronica a membrana tipo **BWT-AF Smart 4.7-OH** completa di testata con disareazione manuale adatta per dosaggi di precisione di prodotti chimici.

La fornitura comprende corpo pompa dotato di elettronica con display LCD, crepine con filtro e relativa tubazione di aspirazione, tubazione di mandata con iniettore e sonda di livello.

Dotata di connettività Bluetooth: tramite smartphone e APP-BWT è possibile verificare con semplicità e in tempo rapido il corretto funzionamento della pompa, accedere alle statistiche di dosaggio, al registro degli allarmi ed infine caricare sulla pompa dosatrice programmi personalizzati creati nella APP, senza accedere al display della pompa.

Dosaggio: prodotti alcalini, basi, soda.

IQ-Informazioni Qualità:

- Connettività Bluetooth con APP-BWT per visualizzazione parametri di funzionamento, storico allarmi, statistiche dosaggio con possibilità di programmazione rapida via APP,
- Testata con spurgo manuale,
- Display LCD retroilluminato con visualizzazione su due righe;
- Dosaggio costante con possibilità di regolazione del numero di battute/minuto, battute/ora, litri/ora

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

- Dosaggio proporzionale da contatore con possibilità di moltiplicazione o divisione degli impulsi con memorizzazione
- Dosaggio proporzionale da contatore con possibilità di regolazione dei PPM di prodotto da dosare integrabile con funzione dosaggio di mantenimento
- Dosaggio proporzionale da segnale mA o in Volt
- Dosaggio a Timer con possibilità di selezionare fino a 16 programmi temporizzati
- Funzione innesco pompa
- Contatto pulito di allarme configurabile con visualizzazione a display degli allarmi attivi,
- Menù statistiche totali o parziali di funzionamento (litri dosati, m3 contabilizzati dal contatore, dosaggio medio)
- Ingresso per il collegamento di una sonda di minimo livello (marcia a secco)
- Ingresso per segnale volumetrico o segnale di start-stop
- Tubazione di aspirazione e di mandata, filtro di aspirazione ed iniettore compresi
- Possibilità di inserimento password per bloccare l'accesso alla programmazione
- Tubazione aspirazione e mandata, filtro aspirazione ed iniettore compresi;
- Materiali conformi al D.M. 174/04

Dati tecnici

Portata dosaggio max. l/h: 6

Pressione max. di esercizio bar: 7

Portata per impulso ca. cc: 0,56

Numero max. impulsi/min.: 180

Aspirazione max. m: 1,5

Alimentazione elettrica V/Hz: 230/50 monofase

Potenza assorbita W: 19

Protezione: IP65

Temperatura soluzione da dosare min./max. °C: 5-50

Temperatura ambiente min./max. °C: 5-40

Serbatoio da 100 litri tipo **CB-SERBATOIO LB VARIO 100** per la miscelazione e il contenimento degli additivi chimici e condizionanti, adatto per tutte le pompe dosatrici.

La fornitura comprende:

- corpo serbatoio realizzato in polietilene alimentare a sviluppo verticale completo di coperchio a vite e scarico di fondo
- predisposizione per alloggiamento mensola laterale (opzionale)
- indicatore di livello a galleggiante
- scala graduata esterna
- alloggiamento per crepine di aspirazione e sonda di minimo livello (opzionale)
- predisposizione per installazione elettroagitatore
- vano per etichetta prodotto

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Dati tecnici:

Capacità serbatoio 100 l

Temperatura max. soluzione contenuta 30 °C

Temperatura ambiente min./max. 5 - 40 °C

Confezione da 20 kg, prodotto liquido a base di sali minerali naturali alimentari per acque naturalmente dolci ed addolcite in grado di prevenire la formazione di corrosioni negli impianti per la produzione e distribuzione dell'acqua calda, ai servizi, acqua di processo, acqua potabile, acqua ad uso tecnologico, circuiti di raffreddamento con acqua a perdere, nonché di risanare circuiti già soggetti a corrosione.

Requisiti fondamentali:

- Prodotto conforme agli standard EN relativi ai prodotti in contatto con acqua destinata al consumo umano
- prodotto conforme al Regolamento n. 1907/2006 (REACH) e al Regolamento n. 1272/2008 (CLP)
- confezioni sigillate
- stabilizzato

5.4.4. STAGIONE DI DOSAGGIO PEROSSIDO DI IDROGENO E ARGENTO

SDOPPIATORE DI SEGNALE BNC Sdoppiatore di segnale con connettore BNC, per poter gestire due pompe dosatrici della serie AF o AF Smart con un unico contatore lanciaimpulsi.

Prodotto concentrato a base di perossido di idrogeno e argento per mantenere perfetta l'igiene e limpida e cristallina l'acqua. BWT-Allsil Super 12,5 Ag, per le sue ottime caratteristiche, blocca la crescita biologica, elimina il biofilm, combatte i batteri, le alghe e tutte le formazioni biologiche. BWT-Allsil Super 12,5 Ag non crea odori o sapori molesti ed è ecologico e quindi rispetta l'ambiente perché non origina composti inquinanti ma, ad intervento ultimato, si trasforma in acqua ed ossigeno.

Prodotto conforme ai requisiti dell'Art. 95 del Regolamento Biocidi n. 528/2012.

5.4.5. STAZIONE DI DOSAGGIO CARICO CIRCUITO CHIUSO

Contatore S 3/4", contatore emettitore di impulsi per pompe dosatrici elettroniche con funzionamento ad impulsi, per il dosaggio volumetrico proporzionale dei prodotti in rapporto all'effettivo consumo d'acqua.

Contatore del tipo a getto unico, a quadrante asciutto, ad azionamento magnetico protetto da interferenze esterne, totalizzatore ermeticamente sigillato, corpo in ottone rivestito con vernice epossidica, emettitore di impulsi a singolo "reed-switch" per la trasmissione dei dati a distanza o per il comando di dosaggi proporzionalmente alla portata.

Materiali conformi al D.M. 174/04

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Frequenza: 1 litro ogni impulso

Dati tecnici:

Raccordi: 3/4"

Q1(portata minima) l/h: 50

Q2(portata di transizione) l/h: 80

Q3(portata nominale) m³/h: 4,0

Q3(portata massima) m³/h: 5,0

Frequenza impulsi l/imp.: 1

Pressione max. bar: 16

Temperatura acqua min./max. °C: 5-30

Temperatura ambiente min./max. °C: 5-40

Stazione per il dosaggio di condizionanti liquidi tipo **BWT-KWZ 4.7 SMART DIS** completa di:

- Pompa dosatrice elettronica a membrana con testata con disareazione automatica adatta per dosaggi di precisione di prodotti chimici. La fornitura comprende corpo pompa dotato di elettronica con display LCD, crepine con filtro e relativa tubazione di aspirazione, tubazione di mandata con iniettore e sonda di livello. Dotata di connettività Bluetooth: tramite smartphone e APP-BWT è possibile verificare con semplicità e in tempo rapido il corretto funzionamento della pompa, accedere alle statistiche di dosaggio, al registro degli allarmi ed infine caricare sulla pompa dosatrice programmi personalizzati creati nella APP, senza accedere al display della pompa.

- Display LCD retroilluminato con visualizzazione su due righe;
- Dosaggio costante con possibilità di regolazione del numero di battute/minuto, battute/ora, litri/ora
- Dosaggio proporzionale da contatore con possibilità di moltiplicazione o divisione degli impulsi con memorizzazione
- Dosaggio proporzionale da contatore con possibilità di regolazione dei PPM di prodotto da dosare integrabile con funzione dosaggio di mantenimento
- Dosaggio proporzionale da segnale mA o in Volt
- Dosaggio a Timer con possibilità di selezionare fino a 16 programmi temporizzati
- Funzione innesco pompa
- Contatto pulito di allarme configurabile con visualizzazione a display degli allarmi attivi,
- Menù statistiche totali o parziali di funzionamento (litri dosati, m3 contabilizzati dal contatore, dosaggio medio)
- Ingresso per il collegamento di una sonda di minimo livello (marcia a secco)
- Ingresso per segnale volumetrico o segnale di start-stop
- Tubazione di aspirazione e di mandata, filtro di aspirazione ed iniettore compresi
- Possibilità di inserimento password per bloccare l'accesso alla programmazione
- Tubazione aspirazione e mandata, filtro aspirazione ed iniettore compresi;

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

- Contenitore di contenimento per impedire dispersioni di prodotto chimico , realizzato in materiale sintetico resistente alle aggressioni acide e alcaline, predisposto per alloggiare taniche da 20 litri completo di staffa montaggio pompe dosatrici in acciaio inox.

- Crepine di aspirazione con sonda di livello, tubazioni di aspirazione e mandata,

Dati tecnici:

Portata dosaggio max. l/h: 4

Pressione max. di esercizio bar: 7

Portata per impulso ca. cc:0,37

Numero max. impulsi/min.: 180

Aspirazione max. mm: 1,5

Alimentazione elettrica V/Hz: 230/50 monofase

Potenza assorbita W: 19

Protezione: IP65

Temperatura soluzione da dosare min./max. °C: 5-50

Temperatura acqua min./max. °C: 5-40

Condizionante bilanciato a base di polialchilammine e poliacrilati in grado di proteggere dalle incrostazioni calcaree e dalle corrosioni, nonché dallo sviluppo di alghe, batteri e funghi, impianti e circuiti chiusi di riscaldamento a bassa temperatura.

IQ - Informazioni Qualità:

- azione anticorrosiva
- azione antincrostante
- azione antivegetativa
- azione antibatterica
- adatto circuiti di riscaldamento a bassa temperatura
- agisce su tutto il sistema in contatto con l'acqua
- concentrazione del prodotto nell'acqua misurabile tramite corredo analisi
- scaricabile direttamente dagli impianti nella canalizzazione
- prodotto biodegradabile
- esente da dichiarazione di conformità CE

Prodotto conforme ai requisiti dell'Art. 95 del Regolamento Biocidi n. 528/2012

Confezione da 20 kg

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5.5. TUBAZIONI

5.5.1. GENERALITÀ

A tale scopo l'Impresa, indicherà la Ditta fornitrice delle tubazioni, la quale dovrà dare libero accesso, nella propria azienda, agli incaricati dell'Amministrazione appaltante perché questi possano verificare la rispondenza delle tubazioni alle prescrizioni di fornitura. Prima di ordinare i materiali l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei Lavori, eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire, inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali giunti speciali, insieme al materiale illustrativo, disegni e campioni. All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima, dovranno essere apposte in modo indelebile e ben leggibili le seguenti marchiature:

- marchio del produttore;
- sigla del materiale;
- data di fabbricazione;
- diametro interno o nominale;
- pressione di esercizio;
- classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in kN/m per i materiali non normati);
- normativa di riferimento.

5.5.2. SEGNALAZIONE DELLE CONDOTTE

Prima del completamento del rinterro, nei tratti previsti dal progetto, dovrà essere steso apposito nastro di segnalazione, indicante la presenza della condotta sottostante. Il nastro dovrà essere steso ad una distanza compresa fra 40 e 50 cm dalla generatrice superiore del tubo per profondità comprese fra 60 e 110 cm mentre, per profondità inferiori della tubazione, la distanza tra il nastro e la generatrice superiore del tubo dovrà essere stabilita, d'accordo con la D.L., in maniera da consentire l'interruzione tempestiva di eventuali successivi lavori di scavo prima che la condotta possa essere danneggiata.

5.5.3. TUBAZIONI IN ACCIAIO

I tubi e pezzi speciali dovranno essere dimensionati secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I tubi e i pezzi speciali di acciaio prima dell'applicazione del rivestimento protettivo dovranno essere sottoposti in officina alla prova idraulica, assoggettandoli ad una pressione tale da generare nel materiale una sollecitazione pari a 0,5 volte il carico unitario di snervamento. Per i pezzi speciali, quando non sia possibile eseguire la prova idraulica, saranno obbligatori opportuni controlli non distruttivi delle saldature, integrati da radiografie. Sui lotti di tubi e pezzi speciali saranno eseguiti controlli di accettazione statistici, per accertarne le caratteristiche meccaniche, eseguiti secondo le indicazioni fornite dalla Direzione dei Lavori. I raccordi devono essere di acciaio da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI-EN 10253/02.

Le flange devono essere di acciaio, del tipo da saldare a sovrapposizione o del tipo da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1092-1/03.

Le flange a collarino saranno ricavate in un solo pezzo da fucinati di acciaio e avranno superficie di tenuta a gradino secondo la UNI EN 1092-1/03.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

I bulloni a testa esagonale ed i bulloni a tirante interamente filettato devono essere conformi alla UNI 6609/69 e UNI 6610/69.

Gli elementi di collegamento filettati devono avere caratteristiche meccaniche non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 20898-2/94 per la classe 4.8.

I raccordi ed i pezzi speciali di ghisa malleabile devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1562/99 per la ghisa W-400-05 (a cuore bianco) o B-350-10 (a cuore nero) e caratteristiche costruttive conformi alla UNI EN 10242/01.

5.5.4. TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO

Materiali

I tubi in acciaio zincato dovranno essere del tipo Mannesman senza saldature UNI 10255 (serie media) secondo UNI EN 10240 A1 filettabile con zincatura a bagno di forte spessore. Acciaio Fe 330, estremità filettate secondo UNI-ISO7 con manicotto UNI-ISO 50.

I collegamenti dovranno essere eseguiti esclusivamente con raccordi e pezzi speciali in ghisa malleabile a bordo rinforzato UNI EN 10242/2009 zincati a bagno (non è ammessa la saldatura).

I cambiamenti di direzione e collegamenti dovranno avvenire tramite raccordi zincati in ghisa malleabile con bordi rinforzati (non ammessa curvatura o piegatura).

La posa incassata a pavimento o a parete dovrà assicurare rivestimento con nastratura o guaina avente la duplice funzione di proteggere le superfici contro eventuali aggressioni di natura chimica e di consentire una sufficiente dilatazione delle reti.

La posa a vista dovrà avvenire con l'impiego di staffaggi con supporti apribili a collare, disposti in quantità tale da impedire flessioni di qualsiasi genere, sia nel caso di posa verticale che orizzontale.

Staffaggi:

- collari di fissaggio in acciaio zincato (con guarnizione antirumore e antivibrazione);
- mensole e staffe zincate oppure in acciaio nero verniciate con due mani di antiruggine al minio di piombo, previa accurata pulitura delle superfici, e mano a finire.

È onere dell'appaltatore la fornitura, la posa in opera ed il relativo dimensionamento degli eventuali sistemi di staffaggio antisismico laddove richiesto dalla normativa vigente.

Giunzioni e pezzi speciali

- Raccorderia in ghisa malleabile zincata per diametri sino a 4";
- raccordi in ghisa malleabile a cuore bianco conforme alle norme UNI 5172-85;
- giunzioni filettate sino a diametro 4", giunzioni a flangia per diametri superiori.

5.5.5. TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO

I tubi e pezzi speciali dovranno essere dimensionati secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I tubi e i pezzi speciali di acciaio prima dell'applicazione del rivestimento protettivo dovranno essere sottoposti in officina alla prova idraulica, assoggettandoli ad una pressione tale da generare nel materiale una sollecitazione pari a 0,5 volte il carico unitario di snervamento. Per i pezzi speciali, quando non sia possibile

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

eseguire la prova idraulica, saranno obbligatori opportuni controlli non distruttivi delle saldature, integrati da radiografie. Sui lotti di tubi e pezzi speciali saranno eseguiti controlli di accettazione statistici, per accertarne le caratteristiche meccaniche, eseguiti secondo le indicazioni fornite dalla Direzione dei Lavori. I raccordi devono essere di acciaio da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI-EN 10253/02.

Le flange devono essere di acciaio, del tipo da saldare a sovrapposizione o del tipo da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1092-1/18.

Le flange a collarino saranno ricavate in un solo pezzo da fucinati di acciaio e avranno superficie di tenuta a gradino secondo la UNI EN 1092-1/18.

Il tubo dovrà essere Mannesman senza saldature UNI 10255 SM (serie media) fino a 6" compreso, UNI 10216-1/TR1 per diametri superiori; con spessori secondo quanto sottoindicato (quando sono soggetti solo a pressione interna e non a sollecitazioni derivanti da dilatazioni termiche impedito, carichi esterni, etc.):

- per lavori soggetti al capitolato del Ministero dei Lavori Pubblici, come prescritto dalla circolare n. 2136 "Istruzioni per l'impiego delle tubazioni in acciaio saldate" del Ministero dei Lavori Pubblici.

Velocità dell'acqua raccomandate:

- mandata pompe 1 ÷ 1,5 m/s
- aspirazione pompe 0,8 ÷ 1,0 m/s
- collettori principali 0,5 ÷ 0,75 m/s
- montanti e dorsali 1,5 ÷ 2,0 m/s
- tubazioni secondarie 0,5 ÷ 1,2 m/s
- collegamenti vari 0,2 ÷ 0,7 m/s

È onere dell'appaltatore la fornitura, la posa in opera ed il relativo dimensionamento degli eventuali sistemi di staffaggio antisismico.

5.5.6. TUBAZIONI MULTISTRATO

Tubo multistrato in rotoli e in barre composto da uno strato esterno in polietilene reticolato con fascio elettronico, uno strato intermedio costituito da tubo in alluminio ed uno strato interno in polietilene reticolato, completo di raccordi e accessori.

Utilizzo: uso idrico sanitario e riscaldamento.

Caratteristiche costruttive:

Il tubo dovrà avere le caratteristiche minime qui riportate:

- conduttività: 0.43 W/mK
- coefficiente di dilatazione termica: 0.026 mm/mK
- temperatura d'esercizio: 0 – 70 °C
- temperatura di punta: 95°C
- pressione d'esercizio: 10 bar

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

La fornitura comprende i prezzi speciali, gli ancoraggi, i supporti, l'isolamento dove necessario e tutti gli accessori.

5.5.7. TUBAZIONI IN PEAD E IN PVC

Le tubazioni in PEAD dovranno essere del PN idoneo a sopportare il fluido che scorre all'interno delle tubazioni stesse, di ottime caratteristiche di resistenza alle sollecitazioni, alla usura, agli agenti atmosferici, inattaccabili da incrostazioni e microorganismi, di tipo atossico, complete di pezzi speciali, raccordi e diramazioni anche per collegamento con tubazioni in acciaio zincato, nero, catramato o rame.

L'installazione dovrà esser eseguita secondo le prescrizioni dell'Istituto Italiano dei plastici ed in particolare:

- le tubazioni interrate saranno collocate ad una profondità minima di m. 0,8, salvo diversa prescrizione in funzione dei carichi, del gelo, etc.
- le tubazioni dovranno essere collocate su un letto di sabbia (o similare) di 15 cm e ricoperte con questa per almeno 20 cm.
- le tubazioni in PVC sospese avranno appoggi a forma di culla per un angolo di almeno 90° e lunghezza pari ad almeno 1 diametro. La distanza tra gli appoggi, per tubazioni PN 10 convoglianti acqua fredda, non dovrà essere superiore ai valori imposti dal costruttore;
- le tubazioni per l'evacuazione delle acque dovranno avere adeguata pendenza per garantire il flusso delle acque verso i punti di raccolta; le derivazioni di scarico dovranno essere raccordate tra loro sempre nel senso del flusso, con angolo tra gli assi non inferiori a 45°.

5.5.8. TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ PER GAS

Tubazioni di polietilene alta densità, tipo PE100, di colore nero con bande gialle o arancioni coestruse, per condotte interrate per la distribuzione di gas combustibile in pressione in tutto rispondenti alla norma UNI EN 1555-2. Prodotti da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione: QUALITÀ secondo UNI EN ISO 9001:2015 AMBIENTE secondo UNI EN ISO 14001:2015 SICUREZZA secondo BS OHSAS 18001:2007 che dovranno essere certificati e validati da ente terzo accreditato. Il prodotto dovrà recare per esteso: il marchio di conformità, riferito alla normativa di costruzione, rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012 (certificazione di conformità di prodotto), e tutti gli altri elementi previsti dalla norma.

5.5.9. ACCESSORI, FINITURA, PROTEZIONI

- Tutti i punti alti delle reti di distribuzione dell'impianto termico dovranno essere dotati di barilotti di sfogo d'aria realizzati con tubo di acciaio, con fondi bombati, tubo di sfogo e rubinetto a sfera riportato a circa 1,5 m dal pavimento;
- Tutti i punti bassi dell'impianto termico ed idrico dovranno essere dotati di dispositivi di scarico e spurgo;
- Nel collegamento tra tubazioni metalliche di materiale diverso, dovranno essere impiegati dei giunti dielettrici per prevenire la corrosione galvanica.

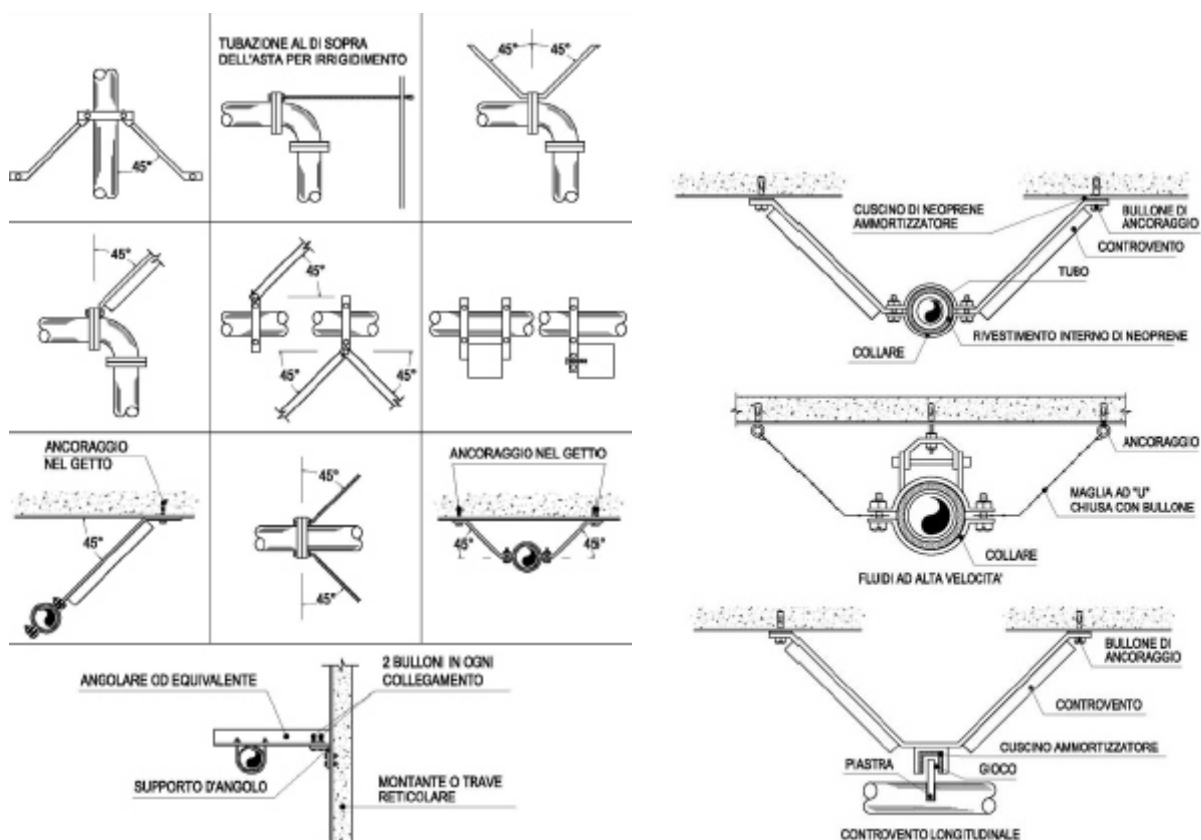
<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.5.10. STAFFAGGI ANTISISMICI

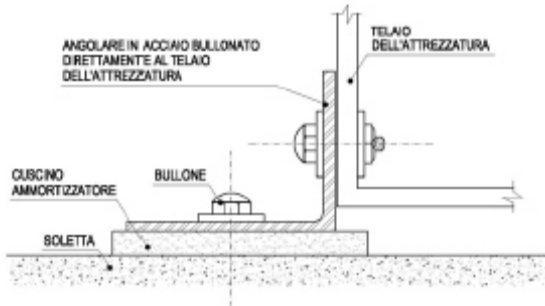
Gli interventi di protezione antisismica sono finalizzati a mantenere al più alto grado possibile di efficienza l'intero sistema impiantistico, oltre che garantire agli occupanti un elevato grado di sicurezza durante l'evento sismico e la possibilità di un utilizzo continuativo delle strutture e dei relativi impianti nei tempi successivi al terremoto.

Installazione di apparecchiature

Le apparecchiature statiche, senza parti in movimento, dovranno essere ancorate in modo tale da impedire spostamenti orizzontali e/o verticali rispetto alle strutture cui sono fissate ed in modo tale da impedirne il ribaltamento. Pertanto appoggi e sostegni dovranno essere progettati e realizzati in modo da resistere alle forze sismiche orizzontali e verticali. Apparecchiature di altezza superiore a due metri dovranno in ogni caso essere controventate ed ancorate a solette o muri strutturali.



<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------



Installazione di tubazioni

I progetti di dettaglio dei sistemi di supporto-ancoraggio sono a carico dell'Appaltatore e dovranno essere sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori, si forniscono comunque alcune indicazioni sugli accorgimenti antisismici da adottare:

- evitare sempre di fissare qualsiasi tubazioni ad elementi non strutturali dell'edificio;
- adottare comunque distanze fra i supporti conformi a:
 - per supporti-ancoraggi di tubazioni in acciaio fino a DN25 o in rame fino a DN 20 all'interno di edifici: nessun accorgimento particolare;
 - per supporti-ancoraggi di tubazioni fino a DN 32 entro centrali e/o sottocentrali: nessun accorgimento particolare;
 - negli altri casi: evitare che i supporti-ancoraggi siano fissati contemporaneamente a strutture diverse (solai e parete); utilizzare per gli ancoraggi solo elementi strutturali dell'edificio, controventare sia longitudinalmente che lateralmente i supporti ancoraggi
 - evitare per quanto possibile l'attraversamento di giunti strutturali antisismici e, ove impossibile, adottare nell'attraversamento giunti ad omega o comunque elastici e/o flessibili, con PN adeguato che consentono spostamenti differenziati in ogni direzione delle linee collegate.

5.5.11. TUBAZIONI PREISOLATE

Le tubazioni preisolate dovranno essere impiegate per il trasporto dei fluidi caldo e refrigerato in corrispondenza dei tratti interrati.

La tubazione potrà essere sia in materiale metallico che plastico; dovrà avere tutti i requisiti richiesti dalla normativa vigente e dovrà essere idonea per il tipo di fluido trasportato.

Si riporta nel seguito descrizione di tubazione preisolata in materiale plastico; la scelta della tipologia non è vincolante.

Tubazioni preisolate per linea calda

Tubo di trasporto fluido: tubo in PEX-a in polietilene reticolato, secondo DIN 16892 e foglio di lavoro W531 DVGW, provvisto di barriera alla diffusione di ossigeno secondo DIN 4726, progettato per temperature pari a 95° C / 6 bar, o 70° C / 10 bar.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Isolamento termico multistrato in schiuma di polietilene reticolato con struttura a cellule chiuse, esente da CFC, con valore di lambda pari a 0.040 W/m K a 10° C.

Guaina esterna corrugata a doppia parete in polietilene ad alta densità. Questo modello cosiddetto "a camera chiusa" impedisce l'ingresso dell'acqua in caso di danneggiamento della parete esterna.

Tubazioni preisolate per linea refrigerata

Tubo di trasporto fluido: tubo in HDPE secondo DIN 8074/75 – PE 80 nero, secondo EN 12201, progettato per temperature di 25° C / 12 bar.

Isolamento termico multistrato in schiuma di polietilene reticolato PEX con struttura a cellule chiuse, esente da CFC, con un valore di lambda pari a 0.040 W/m K a 10° C.

Guaina esterna a doppia parete in polietilene ad alta densità corrugato. Questo modello, cosiddetto "a camera chiusa" impedisce l'ingresso di acqua in caso di danneggiamento della parete esterna.

Tubazioni preisolate per l'acqua calda sanitaria e il ricircolo ACS

Specifiche

- Flessibile, pre-isolata, tubazione in plastica autocompensante, prodotta in base alla norma EN 15632
- Tubazione interna in polietilene reticolato (PE-Xa) conforme alla norma EN ISO 15875, colore naturale, PN 10 (SDR 7, 4), barriera antidiffusione dell'ossigeno secondo la norma EN 15632
- Materiale isolante: schiuma PE-X a cellule chiuse, permanentemente elastica, resistente all'invecchiamento
- Guaina corrugata esterna in polietilene alta densità (PE-HD)

Applicazione

- Trasporto di acqua calda sanitaria per impianti interrati.
- Temperatura di esercizio acqua sanitaria 70 °C in base alla norma EN 15875
- Temperatura di malfunzionamento 95 °C
- Verifica statica per carico traffico pesante di 60 tonnellate

Certificazione

Le certificazioni sono da verificarsi a livello locale.

Uponor Ecoflex Aqua Single

- sistema di tubazione preisolata con tubo interno Uponor PE-Xa, in polietilene reticolato metodo Engel conforme alle Norme DIN 16892/93 (certificato DVGW) e UNI EN ISO 15875 (certificato KIWA)
- max. pressione 10 bar / 95 °C
- resistenza al fuoco Classe B2 ai sensi della Norma DIN 4102
- rivestimento isolante in strati concentrici di polietilene reticolato espanso a cellule chiuse PE-X, guaina corrugata esterna di protezione in polietilene nero alta densità PE-HD
- applicazione principale: acqua potabile fredda, acqua calda sanitaria
- le lunghezze indicate sono le massime disponibili per ogni rotolo standard
- taglio a misura

5.6. ISOLAMENTO DELLE TUBAZIONI (EX LEGGE 10/91)

5.6.1. GENERALITÀ

L'isolamento termico dovrà riguardare sia tutte le tubazioni, sia tutti gli accessori ad esse connesse quali valvole, collettori, etc. L'isolamento per le saracinesche, valvole, etc., non dovrà essere di spessore inferiore a quello delle tubazioni che sono ad esse collegate. Ogni isolamento dovrà applicarsi dopo le

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

verniciature con due mani di vernice antiruggine di colore diverso. Tutti gli isolanti dovranno risultare almeno in classe 1 secondo le specifiche di resistenza al fuoco di cui al DM 26.6.1984 (G.U. 25.8.1984, n° 234). Per i diametri per i quali non esistano guaine isolanti di spessore adeguato dovranno essere utilizzate lastre sovrapposte dello stesso materiale applicate mediante idoneo collante a giunti sfalsati e con ripresa delle connessioni mediante nastro adesivo.

5.6.2. CARATTERISTICHE DELL'ISOLAMENTO

Gli spessori e le caratteristiche del materiale isolante da applicarsi alle tubazioni percorse da fluidi caldi dovranno essere conformi a quanto specificato e prescritto dalla Legge 09.01.91 n° 10 e regolamento DPR n° 412 del 26.8.1993.

Isolamento per tubazioni di riscaldamento e idrico sanitario

Coibentazione con guaina flessibile a celle chiuse sintetiche in forma di schiuma espansa autoestinguente, esente da PVC ed alogeni (Cloro e Bromo) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- conducibilità termica a 40 °C non superiore a: 0,045 W/m°C
- reazione al fuoco: Classe 1
- indice di tossicità inferiore a 10
- contenuto di acidi alogenidrici (in conformità alla norma CEI 20 - 37/FSC 739) inferiore al: 2 %
- densità ottica a 4 minuti inferiore a 100
- fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo maggiore o uguale a: 2.000
- marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità (DM 26.06.1984)
- posa in opera per infillaggio. Qualora non fosse oggettivamente e materialmente possibile, attraverso taglio longitudinale con successivo ripristino mediante adesivo prescritto dal produttore.
- spessori degli isolanti: secondo prescrizioni della Legge n° 10 del 09.01.1991 e successivo regolamento di attuazione DPR 412 del 26.08.1993.

La validità degli spessori dovrà essere documentata prima della messa in opera in relazione al tipo di isolante proposto.

5.6.3. FINITURA ESTERNA

La finitura esterna in Centrale termica dovrà essere realizzata mediante PVC ISOGENOPACK con curve a spicchi, fissate con viti autofilettanti e completa di nastri di chiusura. Verrà prevista la finitura esterna in PVC anche nei tratti orizzontali a vista (piani interrati) della rete di riscaldamento e idrico-sanitaria.

NORME DI RIFERIMENTO

- Regolamento di esecuzione della Legge 10 del 09.01.1991, D.P.R.412 del 26 agosto 1993;
- norme UNI e UNI-CTI;
- prescrizioni del Ministero degli Interni e del Comando VV.F. in materia di prevenzione incendi.

PRESCRIZIONI GENERALI

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riquilificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Il rivestimento isolante deve essere eseguito solo dopo le prove di tenuta. Il rivestimento deve essere continuo, senza interruzione in corrispondenza di supporti e/o passaggi attraverso muri e solette, e deve essere eseguito per ogni singolo tubo. Di seguito spessori minimi di isolante in funzione del diametro e categoria.

DIAMETRO TUBAZIONE	<i>Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ritorno acqua calda da riscaldamento/acqua refrigerata transitanti in Esterno, (con finitura esterna in lamierino di alluminio).</i>	<i>Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ritorno acqua calda da riscaldamento/acqua refrigerata transitanti in ambienti non riscaldati (Colonne Montanti + Centrali Tecniche + Cavedi).</i>	<i>Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ritorno acqua calda da riscaldamento/acqua refrigerata transitanti in ambienti riscaldati.</i>
	<i>Legge 10/91 - CAT."A"</i>	<i>Legge 10/91 - CAT."B"</i>	<i>Legge 10/91 - CAT."C"</i>
	SPESSORE MIN. COIB.	SPESSORE MIN. COIB.	SPESSORE MIN. COIB.
	[mm]	[mm]	[mm]
1/2"	28.0	14.0	8.4
3/4"	28.0	14.0	8.4
1"	28.0	14.0	8.4
1¼"	37.0	18.5	11.1
1½"	37.0	18.5	11.1
2"	46.0	23.0	13.8
DN65	46.0	23.0	13.8
DN80	51.0	25.5	15.3
DN100	56.0	28.0	16.8
DN125	56.0	28.0	16.8
DN150	56.0	28.0	16.8
DN200	56.0	28.0	16.8
DN250	56.0	28.0	16.8

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

DIAMETRO TUBAZIONE	Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ricircolo acqua calda sanitaria transitanti in esterno con finitura esterna in lamierino di alluminio. Legge 10/91 CAT."A"	Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ricircolo acqua calda sanitaria transitanti in ambienti interni non riscaldati (Colonne montanti + Centrali Tecniche + Cavedi). Legge 10/91 CAT."B"	Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ricircolo acqua calda sanitaria riscaldati, (controsoffitto, pareti tecniche). Legge 10/91 CAT."C"	Spessore isolamento tubazioni di adduzione acqua fredda sanitaria e acqua di recupero, (con finitura in lamierino di alluminio per i tratti in esterno).
	SPESSORE MINIMO COIBENTAZIONE [mm]	SPESSORE MINIMO COIBENTAZIONE [mm]	SPESSORE MINIMO COIBENTAZIONE [mm]	SPESSORE MINIMO COIBENTAZIONE [mm]
1/2"	18.0	14.0	8.4	9
3/4"	28.0	14.0	8.4	9
1"	28.0	14.0	8.4	9
1¼"	37.0	18.5	11.1	9
1½"	37.0	18.5	11.1	9
2"	46.0	23.0	13.8	9
2½"	46.0	23.0	13.8	13
3"	51.0	25.0	15.3	13
4" ed oltre	56.0	28.0	16.8	13

Esecuzione con guaine in elastomero

Applicazione di guaine isolanti in elastomeri espansi per tubazioni convoglianti fluidi da - 40°C a 105°C. Devono essere del tipo a struttura a cellule chiuse ed avere classe 1 di reazione al fuoco, certificata da omologazione Ministero degli Interni. Deve essere presentato certificato di conformità ai sensi del punto 8.4 del D.M. 26.6.1984. Caratteristiche tecniche:

- conducibilità termica (a 40°C) 0,050 W/m °C
- permeabilità di vapore 75xEE(-15) kg/s m Pa
- temperatura di impiego tubazioni fredde -40°C < T < +105°
- tubazioni calde +8°C < T < +105°C

Il materiale tubolare deve essere fatto scivolare sulle tubazioni da isolare evitando per quanto possibile il taglio longitudinale. Si devono impiegare l'adesivo e le modalità di incollaggio consigliati dalla casa fornitrice. Per esterno, utilizzazione prevista con finitura in lamierino di alluminio o in PVC.

Esecuzione con coppelle in poliuretano

- Coibentazione eseguita con coppelle isolanti in schiuma di poliuretano non infiammabile a cellule chiuse;
- conduttività termica non superiore a 0,032 W/m °C;
- densità non inferiore a 20 kg/mc;
- guaina esterna in alluminio martellinato rigido che realizza la barriera al vapore.

Finitura esterna per le tubazioni in copertura e in facciata:

Si prevede: la finitura dell'isolamento con lamina lamierino di alluminio spessore min 6/10 mm.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Gli elementi di laminato per tubazione rettilinea devono essere tagliati considerando un sormonto di almeno 3 cm nella cavalcatura perimetrale. Identico sormonto deve essere rispettato nella successione longitudinale degli elementi.

Il bloccaggio è assicurato da appositi rivetti.

Accessori:

Le coibentazioni dovranno essere dotate di tutti gli accessori e materiali di fissaggio e sigillatura necessari per il montaggio "a regola d'arte".

Documentazione da consegnare per approvazione:

L'Assuntore dovrà fornire alla D.L., per il materiale isolante prescelto, i certificati di prova attestanti le caratteristiche fisico-tecniche dei materiali stessi.

La classificazione della reazione al fuoco dovrà essere prodotta in certificato originale o conforme all'originale accompagnato dalle bolle di accompagnamento che testimonino l'omogeneità del materiale utilizzato in cantiere rispetto al Certificato prodotto.

5.7. VALVOLAME ED ACCESSORI

5.7.1. PRESCRIZIONI GENERALI

Tutto il valvolame filettato deve essere montato con bocchettone a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Le leve o gli organi di manovra devono permettere manovre di chiusura o apertura senza danneggiare le coibentazioni. Valvole con attacchi filettati ammesse sino a 2", con attacchi flangiati a partire da DN 50. Sui collettori sempre con attacchi flangiati. Tutto il valvolame flangiato fornito completo di controflange, guarnizioni e bulloni.

5.7.2. VALVOLE A SFERA A PASSAGGIO TOTALE PN 16

- A norma UNI CTI 8858;
- corpo in ottone nichelato o cromato. Sfera in ottone nichelata, cromata e diamantata o in acciaio;
- tenuta sulla sfera in PTFE;
- tenuta sull'asta con O-ring e guarnizione in PTFE;
- attacchi a manicotto, filettati gas;
- leva in acciaio plastificato con boccola distanziatrice per tubazioni coibentate.

5.7.3. VALVOLE DI INTERCETTAZIONE A TAMPONE GOMMATO FLANGIATE A NORME UNI

- Corpo e otturatore valvola in ghisa GG 25;
- asta in acciaio inox;
- rivestimento otturatore in gomma EPDN;
- visualizzazione del grado di apertura sul volantino.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.7.4. VALVOLE DI NON RITORNO A FUSO TIPO VENTURI A PROFILO IDRODINAMICO CON BASSE PERDITE DI CARICO:

- Corpo in ghisa;
- molle in acciaio inox;
- otturatore in ghisa sferoidale rivestito;
- sede di tenuta sul corpo in bronzo.

5.7.5. FILTRI CON ATTACCHI FILETTATI:

- In bronzo ad Y, PN 16, con elemento filtrante a rete in acciaio inossidabile;
- attacchi a manicotto filettati gas;
- filtri intercettabili monte e a valle per permettere lo scarico delle impurità.

5.7.6. GIUNTI ANTIVIBRANTI IN GOMMA:

- Giunti assiali adatti per assorbire piccoli movimenti e per interrompere la trasmissione dei rumori;
- gomma EPDM con rinforzi in tela di nylon;
- collare di tenuta alle estremità con rinforzo;
- flange dimensionate e forate secondo norme UNI.

5.7.7. FILTRO A Y

Filtro a "Y" in ottone con rete in acciaio inox estraibile DN 65, predisposto per l'applicazione di prese di pressione e tubazione di scarico.

Dati tecnici:

- Campo di temperatura: -20° a 120°C
- Pressione max. di esercizio: 25 bar
- Attacchi Flangiati: DN 50/65/100

5.7.8. VASI DI ESPANSIONE

Vaso di espansione chiuso con membrana atossica e corpo in acciaio, per impianti di riscaldamento, capacità 8-500 Lt., omologato INAIL, atto alla compensazione dell'aumento di volume dell'acqua dovuto all'innalzamento della temperatura.

Dati Tecnici:

- Pressione max di esercizio: 10 bar
- Temperatura max di esercizio: 99°C
- Precarica: 2,0 bar

5.7.9. VALVOLE DI RITEGNO

Valvola di ritegno con corpo in ghisa per la protezione della rete contro il ritorno dei fluidi riscaldati e raffrescati.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Dati Tecnici:

- Pressione d'esercizio: 16 bar
- Temperatura max: 70°C
- Dispositivo funzionale estraibile in polimero
- Elementi in elastomero: NBR
- Attacchi flangiati: DN 40 – 1"1/2 / DN 50 – 2" / DN 65 – 2"1/2 / DN 80 – 3"

5.7.10. VALVOLE A SFERA

Valvola di intercettazione a sfera a passaggio totale con corpo in ottone, per impianti di riscaldamento e raffrescamento.

Dati Tecnici:

- Temperatura di esercizio: -5° a 90°C
- Pressione max. di esercizio: 16 bar

5.8. **STRUMENTAZIONE DI MISURA**

5.8.1. TERMOMETRI PER ACQUA

- Diametro nominale 60 mm;
- cassa in acciaio verniciato, oppure in alluminio o ottone, a perfetta tenuta di polvere e spruzzi;
- guarnizioni di tenuta in gomma sintetica;
- anello anteriore di tenuta in acciaio inossidabile
- schermo in vetro;
- quadrante in metallo, fondo bianco, numeri in nero; dispositivo micrometrico di azzeramento;
- guaina in acciaio inox;
- pozzetto termometrico in acciaio con riempimento liquido dell'intercapedine;
- indicazione in gradi centigradi;
- ampiezza e campi di scala adeguati alla grandezza rilevata (indicativamente: acqua calda 0/120 °C; acqua refrigerata -10±50 °C; acqua di condensazione ±60 °C; acqua fredda di consumo 0±50 °C; acqua calda di consumo 0/100 °C; vapore 0/200 °C);
- Bulbo rigido inclinato o diritto a seconda del luogo d'installazione; nei casi in cui la lettura dei termometri a gambo rigido possa essere difficoltosa, prevedere termometri con bulbo capillare;
- Precisione ± 1% del valore di fondo scala.

5.8.2. MANOMETRI PER ACQUA

- Diametro nominale 60 mm;
- elemento elastico in lega di rame. Tipo Bourdon con molla tubolare o con tubo a spirale in relazione alle pressioni di esercizio;
- cassa in acciaio verniciato, oppure in ottone, protezione IP 32 minimo, con flangia anteriore cromata per esecuzioni all'interno;
- tipo a riempimento di liquido per applicazioni a sistemi vibranti (pompe, compressori, gruppi frigoriferi);

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

- schermo in vetro;
- quadrante in alluminio verniciato bianco, numeri in nero; dispositivo di azzeramento;
- graduazione e numerazione secondo norme UNI;
- campi di scala in accordo con le pressioni nominali di esercizio;
- valore di fondo scala indicativamente superiore del 50% al valore della pressione massima;
- montaggio sempre con rubinetto a tre vie con flangetta di prova e spirale in rame;
- precisione $\pm 1,6\%$ riferita al valore di fondo scala.

5.8.3. TRONCHETTI PER MISURE DI PORTATA

- Tronchetto a corpo cilindrico con inserito diaframma a norma UNI EN ISO 5167-1/2/3/4;
- prese piezometriche, con valvole a spillo e portagomma, ricavate a monte e a valle del diaframma;
- attacchi filettati fino a DN e flangiati per diametri superiori (in questo caso vanno forniti completi di controflange, bulloni e dadi).

5.9. VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

5.9.1. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE A TUTT'ARIA

La climatizzazione della palestra sarà effettuata attraverso un impianto a tutt'aria con UTA dedicata. L'UTA garantirà anche l'aria di rinnovo necessaria secondo le prescrizioni normative.

L'UTA sarà configurata per installazione in esterno. Presenterà vano tecnico per alloggiamento delle apparecchiature di regolazione e sarà fornita comprensiva del suo quadro di regolazione e di potenza. Tutte le apparecchiature e i componenti saranno ispezionabili e accessibili dalla copertura dell'area tecnica.

L'UTA presenterà una struttura in pannelli autoportanti in doppia parete di 50 mm di spessore, perfettamente chiusi ed isolati sia acusticamente che termicamente.

L'UTA sarà certificata EUROVENT e presenterà tutti i requisiti conformi alle direttive ERP2018.

UTA A TUTT'ARIA

Si riporta nel seguito scheda tecnica dell'unità di trattamento aria prevista a progetto.

Aria di mandata	Grandezza:18/15	Peso:2180 [kg]	Superficie: 37,4 [m2]	Velocità: 2,19 [m/s]
Forma	FH-L-RT-L-TF-K-WB-VF		Dimensioni [mm]	L: 5.337,5 W: 1.930 H: 1.655
Portata aria [m³/h]	22.000		Pannello interno	50 [mm] zincato 1,00 mm
pressione utile [Pa]	360		Pannello int.fondo	zincato
Pressione totale [Pa]	1111		guide	zincato
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	1.450		Pannello esterno	Bianco A47SME 0,70 mm
Aria espulsa	Grandezza:18/15	Peso:984 [kg]	Superficie: 26,1 [m2]	Velocità: 2,19 [m/s]
Forma	VF-L-L-RT-L		Dimension: [mm]	L: 3.965,0 W: 1.930 H: 1.655
Portata aria [m³/h]	22.000		Pannello interno	50 [mm] zincato 1,00 mm
pressione utile [Pa]	360		Pannello int.fondo	zincato
Pressione totale [Pa]	692		guide	zincato
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	986		Pannello esterno	Bianco A47SME 0,70 mm

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Aria di mandata						
FH	Filtro piano	610,0 [mm]	4,1 [m2]	163,00 [kg]	38 [Pa]	
Produttore	General Filter	N° per dimensioni [mm]		6 x 592,0 x 592,0		
Tipo	CFW40-048-G4 tmax.=70°C	3 x		592,0 x 287,0		
Classe ISO 16890	Coarse 60%					
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	17-34-51					
Portata aria [m³/h]	8.000					
Larghezza [mm]	48,0	Telaio zincato (estraibile interno) lato pulito				
Superficie filtro [m2]	4,47					
Tipo materiale filtro	Sintetico	Final pressure drop acc. EN 13053				
Porta standard	ZIS	lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm]	457,5 x 1.525,0 -[R]	
(300)	1 Pz.	Serratura per porta				
Apertura:	7 front. pieno	Dimensioni [mm]		1.770,0 x 1.465,0		
(23)	Serranda	Telaio	ZN	Guarnizione	SI	4 [Pa]
	Coppia [Nm]	18,3	Alette	AL	azionamento alette	ruote dentate , PPGF
	Asse	2	Trasmissione tipo motorizzato, In direzione aria a destra			
Produttore	Siemens	Modo	Regolabile		Volt [V]	1x24
Tipo	2 x GLB161.1E	Momento torcente/pz [Nm]	10,000		Protezione	IP54
Molla di ritorno	No	Con extra contatto ausiliar No				
Illuminazione		Protezione	IP44		Tensione [V]	230
Tipo	Lampada stagna Plast. LED	Con cablaggio		Potenza [W]	8	

L	plenum	305,0 [mm]	2,05 [m2]	92,00 [kg]	4 [Pa]	
Apertura:	7 front. pieno					
(23)	Serranda	Telaio	ZN	Guarnizione	SI	4 [Pa]
	Coppia [Nm]	18,3	Alette	AL	azionamento alette	ruote dentate , PPGF
	Asse	2	Trasmissione tipo motorizzato, In direzione aria a destra			
Produttore	Siemens	Modo	Regolabile		Volt [V]	1x24
Tipo	2 x GLB161.1E	Momento torcente/pz [Nm]	10,000		Protezione	IP54
Molla di ritorno	No	Con extra contatto ausiliar No				

RT	Recuperatore rotativo cassonato	457,5 [mm]	4,59 [m2]	510,00 [kg]	212 [Pa]		
Tipo	Recuperator - RI AR 1450 E 1 TR R 1550-1550 V12 - 0,090 kW 3x230 V 0,80 A 50 Hz						
Con regolazione	SI	Assorbimento		Densità [kg/m³] 1,20			
<u>Condizioni riscaldamento</u>			<u>Condizioni di raffreddamento</u>				
Mandata [m³/h]	8.000	Dp [Pa]	199	Mandata [m³/h]	8.000	Dp [Pa]	231
Ingresso [°C]	-5,00	Hum [%]	80,0	Ingresso [°C]	33,00	Hum [%]	50,0
Uscita [°C]	16,68	Hum [%]	58,0	Uscita [°C]	27,40	Hum [%]	52,3
Espulsione [m³/h]	8.000	Dp [Pa]	204	Espulsione [m³/h]	8.000	Dp [Pa]	230
Ingresso [°C]	22,00	Hum [%]	50,0	Ingresso [°C]	26,00	Hum [%]	50,0
Uscita [°C]	0,32	Hum [%]	90,0	Uscita [°C]	31,60	Hum [%]	49,3
Efficienza termica (dati di progetto) [%]			80,3	Efficienza termica (dati di progetto) [%]			80,0
Efficienza termica (EUROVENT) [%]			80,3	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%]			80,0
Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%]			80,3	Eff. cambio d'umidità [%]			73,2
Eff. cambio d'umidità [%]			77,1	Efficienza entalpica [%]			79,0
Efficienza entalpica [%]			79,0	Potenza totale recuperata [kW]			42,16
Potenza totale recuperata [kW]			90,41	Potenza sensibile recuperata [kW]			15,50
Potenza sensibile recuperata [kW]			58,33	Standard pressuredrop (supply/exhaust)			212 / 212 [Pa]

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata La selezione del cdz non tiene conto della perdita volumetrica attraverso del recuperatore rotativo. Se è richiesto la considerazione di questa perdita richiediamo di rivolgersi al produttore. Sezioni di recupero energia grandi possono essere forniti smontate					
Panello smontabile	ZIB	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	457,5 x 762,5	
Pannello Elettrico, con filtro e copertura			Pos ed misure indicative		
B x H x T [mm]	1000 x 1400 x 300		spedito sciolto		
(3191)	1	Sezione del recuperatore rotativo splittato in sezioni			
(3187)	1	Sezione del recuperatore rotativo splittato in sezioni DS2			
L	plenum	305,0 [mm]	2,05 [m2]	68,00 [kg]	0 [Pa]
TF	Filtro a tasche	915,0 [mm]	6,14 [m2]	208,00 [kg]	159 [Pa]
Produttore	COFIM		Superficie filtro [m2]	113,70	
Tipo	RP-L-E-F8 tmax.=70°C		N° per dimensioni [mm]	6 x 592,0 x 592,0	
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	109-159-209			3 x 592,0 x 287,0	
Classe ISO 16890	ePM1 70%		Filtro a tasche rigide		
Portata aria [m³/h]	22.000		Telaio zincato (estraibile interno) lato sporco		
Spessore filtro [mm]	292,0		Final pressure drop acc. EN 13053		
Filter energy class (EN 779:2012)	C				
Tipo materiale filtro	Glasfiber				
Porta standard	ZIS	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	457,5 x 1.525,0 -[R]	
(300)	1 Pz.	Serratura per porta			
Illuminazione	Protezione		IP44	Tensione [V]	230
Tipo	Lampada stagna Plast. LED		Con cablaggio	Potenza [W]	8

K	Batteria raffreddamento	457,5 [mm]	3,07 [m2]	383,00 [kg]	130 [Pa]		
Portata aria [m³/h]	22.000	Densità [kg/m³]	1,20	Velocità batteria [m/s]	2,65	Contenuto [l]	92,9
Entrata aria [°C]	31,50	Umidità [%]	50,0	Tipo fluido	Acqua		
Uscita aria [°C]	15,98	Umidità [%]	94,2	Quantità media [l/s]	9,0500	Velocità [m/s]	1,31
Potenza [kW]	190,00	SHR	0,61	Med. ent. / usc. [°C]	7,0/12,0		
dP lato aria secca [Pa]	130		Perdita di carico media [kPa]	27,96			
Entrata aria [°C]	Umidità [%]		Tipo fluido	Acqua			
Uscita aria [°C]	Umidità [%]		Quantità media [l/s]				
Potenza [kW]			Med. ent. / usc. [°C]	50,0/45,0			
			Perdita di carico media [kPa]				
40x34-AR/2,5pa/6R-36T-1601L-36N/V1/CU-GW-3"/CU-AL-FeZn/LT1821-HT1510-C250							
Numero ranghi	6	Press. mass. [bar]	21	lato attacchi	Destra		
Numero circuiti	36		Alette	AL			
Passo alette [mm]	2,50		Tubi	CU			
Attacco entrata	3"	filetto		Collettore	CU		
Attacco uscita	3"	filetto		Telaio	ZN		
(160)	1 Pz.	Termostato antigelo montato sul telaio (6m)					
vasca condensa	AISI 304 - H: 60,0 mm -	Inclinazione laterale	Grandezza	457,5x1.830,0 Ø1"-R		non filettato	
(3171)	Vano tecnico 1220 x 965 x 1625 mm						
	senza pavimento	parete singola	Peso	93,8 kg			

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riquilificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

WB	Umidificatore evaporativo	762,5 [mm]	5,12 [m2]	253,00 [kg]	130 [Pa]
	Pannello interno Bianco A47SME guide	-	Pannello int.fondo	-	
	Tipo T300 pannello di PVC		Pompa 1 x IMM 63/A		
	Efficienza [%] 80	Densità [kg/ 1,20	produtt. Sacemi		
	Ingresso 35,00 [°C]	30,0 [%]	Potenza pompa [kW] 1 x 0,380		
	Uscita 24,09 [°C]	79,2 [%]	amperaggio 0,75		
	vasca AISI 304		Tensione nominale (V) 400		
	Tubazione P.V.C. Guide	AISI 304	Giri [1/min] 2.720		1 x M20
	Acqua di ricircolo 0,5640 [l/s]				
	attacco afflusso Ø1/2"	troppo pieno Ø1"	scarico Ø1"		
	(0)	1 Pz.	SEZIONE FORNITA VUOTA		
	Pannello smontabile ZIB	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	610,0 x 1.525,0	
	Separatore di gocce	Modello TA144	Qualità telaio AISI 304	Qualità alette PPTV	17 [Pa]
	(242)	1 Pz.	valvola di spurgo		

VF	Aria di mandata-Ventilatore a girante libera	1.525,0 [mm]	10,23 [m2]	503,00 [kg]	24 [Pa]
	Ventilatore Nicotra/Gebhardt/RLM E6-7180-43-28-A		Motore	1LE1003-1DB43-4AB4	
	Portata aria [m³/h] (densità: [kg/m³] 1,20)	22.000,00	Protezione	IP55	
	Pressione esterna [Pa]	360	Classe d'isolazione	F	
	Press. esterna entrata / uscita [Pa]	-50 / 310	Potenza nominale [kW]	15,000	
	Pressione dinamica [Pa]	54	Velocità % [1/min]	1.475	
	Pressione totale [Pa]	1.111	Corrente [A]	28,50	
	Giri [1/min]	1.288	Tensione [V]	3x400 / 50	
	Potenza sonora [dB(A)]	86,6	avviamento	Addatto per funzionamento con inv	
	Potenza all'asse [kW]	8,390	Efficienza 2 [%]	92	
	Efficienza totale [%]	80,9	potenza elettrica assorbita [kW]	9,11	
	Giri mas. nom. [1/min]	1.560	Punto di funzionamento FC [Hz]	43	
	Fattore di calibrazione K_A [m²]	485	Massima frequenza [Hz]	52,0	
	Controllo giri: giri variabili		classe di efficienza motore	IEC60034: IE 3	
			aumento temp. Sez. Ventilante [°C]	1,20	
	Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L _{okt} / dB		Connessione ventilatore :	Giunto antivibrante	
	Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		Ammortizzatori	Ammortizzatori in gomma	
	Aspirazion 81 86 81 78 76 74 72 69		Pos. 1 1x50 x 45 45 Sh Typ	Pos. 3 1x50 x 45 45 Sh Typ	
	Uscita 81 86 82 82 82 79 77 74		Pos. 2 1x50 x 45 45 Sh Typ	Pos. 4 1x50 x 45 45 Sh Typ	
	(22)	1 set	Cavo di compensazione potenziale su ammortizzatore		
	(41)	1 set	Protezione PTC		1 x M16
	(47)	1 set	Motore precablato		
	(53)	1 set	Passacavi per motore 1 x M25		
	Porta standard ZIS	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	610,0 x 1.525,0 -[R]	
	(300)	1 Pz.	Serratura per porta		
	Apertura: 7	front. pieno	Dimensioni [mm]	1.770,0 x 1.465,0	
	Oblò			3 [Pa]	

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

FU FU - Inverter											
Produttore	Danfoss	Tensione	3*380...460V/50...60 Hz								
Tipo	FC102 P15K	max. corrente in uscita [A]	32,00								
filtri EMC	RFI class A1/B	Potenza el. assorbita [kW]	9,502								
lunghezza massima cavo	50m C2/10m C1	rendimento nom. [%]	95,9								
zona di temperatura [°C]	0...40	Protezione IP	IP20								
Dimensioni [mm]	W=165 H=399 D=249										
Montato	cablato col motore				non parametrizzato						
Illuminazione		Protezione	IP44		Tensione [V]	230					
Tipo	Lampada stagna Plast. LED	Con cablaggio			Potenza [W]	8					
Dati di rumorosità		ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1>	SWL attraverso carpenteria [db]		69,8	68,4	56,2	54,5	52,9	49,5	45,2	42,4	58,8
2>	SWL in entrata aria [db]		65,2	77,0	65,5	59,0	55,0	48,0	42,0	27,0	64,0
3>	SWL in uscita aria [db]		80,2	86,0	82,0	82,0	82,0	79,0	77,0	74,0	86,6
4>	Pressione sonora perf [m] dalla carpenteria		51,5	50,1	37,9	36,2	34,6	31,2	26,9	24,1	40,5
5>	Pressione sonora perf [m] dall'aspirazione		57,8	70,3	59,5	53,5	49,7	42,8	37,1	22,1	57,9
6>	Pressione sonora perf [m] dall'espulsione		72,8	79,3	76,0	76,5	76,7	73,8	72,1	69,1	81,3
<p>I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4), dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.</p>											

Aria espulsa												
VF Aria espulsa-Ventilatore a girante libera		1,677,5 [mm]	13,01 [m2]	580,00 [kg]	22 [Pa]							
Ventilatore	Nicotra/Gebhardt/RLM E6-8090-63-26-A	Motore	1LE1003-1DC23-4AB4									
Portata aria [m³/h] (densità: [kg/m³] 1,20)	22.000,00	Protezione	IP55									
Pressione esterna [Pa]	360	Classe d'isolazione	F									
Press. esterna entrata / uscita [Pa]	-310 / 50	Potenza nominale [kW]	7,500									
Pressione dinamica [Pa]	34	Velocità % [1/min]	980									
Pressione totale [Pa]	692	Corrente [A]	16,00									
Giri [1/min]	911	Tensione [V]	3x400 / 50									
Potenza sonora [dB(A)]	81,6	avviamento	Addatto per funzionamento con inv									
Potenza all'asse [kW]	5,200	Efficienza 2 [%]	89									
Efficienza totale [%]	81,3	potenza elettrica assorbita [kW]	5,84									
Giri mas. nom. [1/min]	1.010	Punto di funzionamento FC [Hz]	46									
Fattore di calibrazione K_A [m²]	620	Massima frequenza [Hz]	51,0									
Controllo giri:	giri variabili	classe di efficienza motore	IEC60034: IE 3									
		aumento temp. Sez. Ventilante [°C]	0,80									
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava Løkt/ dB	Connessione ventilatore :		Giunto antivibrante									
Frq. [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Ammortizzatori in gomma			
Aspirazione	76	81	76	73	71	69	67	64	Pos. 1	1x50 x 45 45 Sh Typ	Pos. 3	1x50 x 45 45 Sh Typ
Uscita	76	81	77	77	77	74	72	69	Pos. 2	1x50 x 45 45 Sh Typ	Pos. 4	1x50 x 45 45 Sh Typ
(22)	1 set	Cavo di compensazione potenziale su ammortizzatore										
(41)	1 set	Protezione PTC									1 x M16	
(47)	1 set	Motore precablato										
(53)	1 set	Passacavi per motore 1 x M20										
Porta standard	ZIS	lato d'ispezione: sinistra				Dimensioni [mm]		610,0 x 1.525,0 -[R]				
(300)	1 Pz.	Serratura per porta										
Oblò												

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

FU FU - Inverter					
Produttore	Danfoss	Tensione	3*380...460V/50...60 Hz		
Tipo	FC102 P7K5	max. corrente in uscita [A]	16,00		
filtri EMC	RFI class A1/B	Potenza el. assorbita [kW]	6,095		
lunghezza massima cavo	50m C2/10m C1	rendimento nom. [%]	95,8		
zona di temperatura [°C]	0...40	Protezione IP	IP20		
Dimensioni [mm]	W=130 H=268 D=205				
Montato	cablato col motore		non parametrizzato		
Illuminazione		Protezione	IP44	Tensione [V]	230
Tipo	Lampada stagna Plast. LED	Con cablaggio		Potenza [W]	8
L plenum		610,0 [mm]	3,12 [m2]	107,00 [kg]	30 [Pa]
Apertura: 4 sotto		Dimensioni [mm] 1.770,0 x 550,0			
(23)	Serranda	Telaio	ZN	Guarnizione	SI 30 [Pa]
	Coppia [Nm]	7,1	Alette	AL	azionamento alette
	Asse	1	Trasmissione tipo motorizzato, In direzione aria a sinistra		
Produttore	Siemens	Modo	Regolabile		Volt [V] 1x24
Tipo	1 x GLB161.1E	Momento torcente/pz [Nm]	10,000		Protezione IP54
Molla di ritorno	No	Con extra contatto ausiliar	No		

L plenum		305,0 [mm]	2,05 [m2]	92,00 [kg]	4 [Pa]
Apertura: 7 front. pieno					
(23)	Serranda	Telaio	ZN	Guarnizione	SI 4 [Pa]
	Coppia [Nm]	18,3	Alette	AL	azionamento alette
	Asse	2	Trasmissione tipo motorizzato, In direzione aria a sinistra		
Produttore	Siemens	Modo	Regolabile		Volt [V] 1x24
Tipo	2 x GLB161.1E	Momento torcente/pz [Nm]	10,000		Protezione IP54
Molla di ritorno	No	Con extra contatto ausiliar	No		
RT Recuperatore rotativo cassonato		457,5 [mm]	4,59 [m2]	510,00 [kg]	212 [Pa]
For values/performances please refer to supply side					
L plenum		915,0 [mm]	7,95 [m2]	205,00 [kg]	30 [Pa]
Porta standard		ZIS	lato d'ispezione: sinistra		Dimensioni [mm] 457,5 x 1.525,0 -[R]
(300)	1 Pz.	Serratura per porta			
Apertura: 1 oriz. sopra		Dimensioni [mm] 1.770,0 x 550,0			
(23)	Serranda	Telaio	ZN	Guarnizione	SI 30 [Pa]
	Coppia [Nm]	7,1	Alette	AL	azionamento alette
	Asse	1	Trasmissione tipo motorizzato, In direzione aria a sinistra		
Produttore	Siemens	Modo	Regolabile		Volt [V] 1x24
Tipo	1 x GLB161.1E	Momento torcente/pz [Nm]	10,000		Protezione IP54
Molla di ritorno	No	Con extra contatto ausiliar	No		
Illuminazione		Protezione	IP44	Tensione [V]	230
Tipo	Lampada stagna Plast. LED	Con cablaggio		Potenza [W]	8

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

EUROVENT Datas			
Range / Casing MB	ZHK / ZHK INOVA	t_ODA EEC	-5,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T2 - TB2	Mixing Ratio	64 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	2,19 / 2,19 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	1037 / 637 [Pa]
Energy efficiency class winter	B (2016)	Internal Static Pressure S/R	677 / 277 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Power input real S/R	9,50 / 6,09 [kW]
		Pressure drop ERS S/R	212 / 212 [Pa]
Stato	Italy	Total static pressure EEC S/R	1037 / 637 [Pa]
ASHRAE - Posto i	MILANO LINATE	Internal Static Pressure S/R	677 / 277 [Pa]
Design temperature dry bulb	33,20 [°C]	Power input real S/R	9,5 / 6,09 [kW]
Design temperature dew point	19,70 [°C]	Summer Temperature efficiency S/R	80,3 / 80,3 [%]
Winter design outdoor temperature	-3,2 [°C]	Summer wet/humidity efficiency S/R	73,2 / 73,2 [%]
Energy efficiency class summer	A (2020)	Pressure drop ERS S/R	212 / 212 [Pa]
		Mixing Ratio	64 [%]

ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014			
a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	0,8 / 2,19 [m/s]
b) Modello identificato	22.213_R2 / 001	k) Pressione esterna nominale M/R	360 / 360 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	328 / 225 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	Giri variabili / FC incluso	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	299 / 52 [Pa]
Tipo di azion. Espul	Giri variabili / FC incluso	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	71,3 / 69,5 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafil. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,46 / 0,46 [%]
f) Rendimento termico HRS	80,3[%]	Perdita interna, aria	OACF 1,1431942
g) Portata aria nominale M/R	6,11 / 6,11 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	15,57 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	60 [dB(A)]
i) SFP int	842 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		64,8	63,4	51,2	49,5	47,9	44,5	40,2	37,4	53,8
2> SWL in entrata aria [db]		76,0	81,0	76,0	73,0	71,0	69,0	67,0	64,0	77,0
3> SWL in uscita aria [db]		69,5	79,0	74,0	74,0	73,0	70,0	68,0	63,0	77,8
4> Pressione sonora perf [m] dalla carpenteria		47,2	45,8	33,6	31,9	30,3	26,9	22,6	20,0	36,2
5> Pressione sonora perf [m] dall'aspirazione		68,6	74,3	70,0	67,5	65,7	63,8	62,1	59,1	71,6
6> Pressione sonora perf [m] dall'espulsione		62,1	72,3	68,0	68,5	67,7	64,8	63,1	58,1	72,5

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4), dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

(410)	1 set	tetto piano	Peraluman
(3169)	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
(2023)	1 set	Coperchio e isolamento telaio di base per sezioni superiori, fornito sciolto	
(407)	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
(3125)	1	Listello punte termico in PVC	
(3166)	1	Fornitura in camion	
(318)	1 Pz.	Imballo con nylon	
(904)	1 Pz.	copertura lato frontale Bianco	
(303)	2 Pz.	Microswitch	2 x M16
(3007)	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
(3134)	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori)	

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.9.2. ARIA PRIMARIA

La sala fitness e gli spogliatoi presenteranno impianto ad aria primaria con fan coil.

L'apporto di aria primaria sarà garantito da recuperatori di calore installati in controsoffitto.

Per la sala fitness, sarà prevista integrazione con batteria caldo/fredda a bordo macchina per il trattamento dell'aria immessa.

RECUPERATORI DI CALORE

Recuperatore di calore statico controcorrente ad alta efficienza a piastre in alluminio, con efficienza termica conforme al regolamento europeo n. 1253. I pannelli di tamponamento, di spessore 50 mm, sono del tipo sandwich in lamiera pre-verniciata RAL 9002 (esterno) e lamiera zincata (interno) coibentati con poliuretano con densità 45 kg/m³. L'espandente della schiuma poliuretana è a base d'acqua consentendo di raggiungere GWP=0 (Global Warming Potential).

L'involucro è in classe di reazione al fuoco M1 secondo la normativa francese NF P 92-512:1986. Sono previsti inoltre pannelli rimovibili per l'accesso ai componenti interni, muniti di serrature di sicurezza, vasca di raccolta condensa e serranda modulante interna di bypass motorizzata e controllata per il free-cooling.

Ventilatori di mandata e ripresa di tipo plug-fan con motore sincrono a magneti permanenti a controllo elettronico (EC) con giranti orientate in modo da garantire il flusso d'aria ottimale che attraversa i componenti interni, con la minima rumorosità

Filtrazione dell'aria con filtro con efficienza G4 (secondo EN779) a bassa perdita di carico sul flusso d'aria estratta e un filtro compatto con efficienza F7 (secondo EN779) avente un'ampia superficie filtrante in carta di microfibra di vetro, inserito nel flusso di rinnovo. Le due tipologie di filtri sono posizionate a monte dei componenti da proteggere, in modo da garantire basse perdite di carico, disponendo di elevata superficie. Celle filtranti sono fissate ad apposito telaio di supporto con sistemi di tenuta ermetica per evitare qualsiasi by-pass dell'aria non trattata. La loro estraibilità è assicurata da apposita apertura laterale (di serie), superiore o inferiore (optional) [riferimento alla versione orizzontale]. Funzione di sbrinamento automatico facilitato dall'apertura della serranda interna modulante e dalla possibile modulazione con il flusso di rinnovo. Il recuperatore è fornito integrato con batteria promiscua caldo/fredda con valvola a 3 vie per il trattamento dell'aria dimensionata per garantire la deumidificazione estiva e il preriscaldamento invernale.

Regolazione mediante quadro elettrico di potenza e controllore di tipo programmabile con display grafico integrato. Il tutto montato interno macchina in posizione accessibile.

Le funzioni della regolazione sono:

- Controllo della ventilazione (controllo manuale della velocità dei ventilatori di serie);
- Termoregolazione completa di tutti i componenti elettrici/ elettronici (modalità di regolazione in ripresa di serie);
- Logiche integrate di risparmio energetico: free-cooling / free-heating modulanti, antigelo, night cooling, controllo qualità aria, set point dinamico, regime economy della ventilazione, fasce orarie;
- Interfacciabilità completa con sistemi BMS.
- Batteria ad acqua aggiuntiva complete di valvole e detentori

Configurazione per installazione verticale e per esterno.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Caratteristiche tecniche minime:

DATI TECNICI

Taglia		008	010	013	020	031	042
Alimentazione	V/ph/Hz	230V/~N/50	230V/~N/50	230V/~N/50	230V/~N/50	400V/3/50	400V/3/50
Tipologia unità di ventilazione	*	UNR (unità di Ventilazione Non Residenziale)					
Recuperatore							
Tipologia sistema di recupero calore	* tipo/n°	Statico in controcorrente / 1					
Efficienza termica a secco	*(1) %	80	79,9	80	79,9	79,9	83,8
Potenza termica recuperata (EN308)	(2) kW	4,2	5,4	7	10,7	16,6	22,8
Efficienza termica in rinnovo	(3) %	90	90	90	90	90	90
Potenza termica totale recuperata	(3) kW	7,2	9,1	11,8	18,1	28,1	38,5
Portata aria nominale mandata/ripresa	* m³/s	0,22	0,28	0,36	0,56	0,86	1,18
	m³/h	790	1000	1300	2000	3100	4250
Portata aria min.	m³/h	200	200	400	1000	1000	1300
Portata aria max.	m³/h	980	1260	1530	2350	3700	4600
Ventilatori							
Azionamento	*	Segnale analogico su ventilatore EC					
Ventilatori	tipo/n°	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2
Potenza elettrica assorbita mandata	kW	0,16	0,24	0,33	0,6	0,79	1,3
Potenza elettrica assorbita ripresa	kW	0,15	0,23	0,33	0,56	0,76	1,2
Potenza elettrica assorbita totale ventilatori	* kW	0,31	0,47	0,66	1,16	1,55	2,5
Potenza assorbita massima totale	(4) kW	0,6	1,24	1,26	1,66	5,26	5,26
Corrente assorbita massima totale	(4) A	4,6	7,5	7,5	9,3	11,1	11,1
SFP int	* W/(m³/s)	625	667	743	1142	919	1211
SFP int_lim 2018	W/(m³/s)	1127	1118	1109	1227	1031	1253
Velocità frontale filtri	* m/s	1,8	2	1,8	2,2	2,2	2,1
Pressione esterna nominale Δps, est	Pa	200	250	250	250	250	225
Pressione statica utile mandata	Pa	191	218	169	134	215	143
Pressione statica utile ripresa	Pa	196	233	175	152	255	184
Caduta di pressione interna mandata Δps int	* Pa	174	198	219	319	304	372
Caduta di pressione interna ripresa Δps int	* Pa	176	189	227	355	293	379
Efficienza statica ventilatori	*(5) %	61,7	57,2	57,2	61,8	66,9	62,7
Trafilamento interno	(6)	0,3	0,3	0,3	0,1	0,3	0,2
Trafilamento esterno	(6)	<3%					
Filtri							
Classificazione energetica filtri mandata		B	B	B	B	B	B
Classificazione energetica filtri ripresa		A richiesta					

* Informazioni secondo quanto previsto dall'Allegato V del Regolamento EU n. 1253/2014
SFP Specific Fan Power

(1) Rapporto tra il guadagno termico dell'aria di immissione e la perdita termica dell'aria di espulsione, entrambi riferiti alla temperatura esterna, misurati in condizioni di riferimento asciutte, con flusso di massa bilanciato e una differenza termica dell'aria interna/esterna di 20K, escluso il guadagno termico generato dai motori dei ventilatori e dal traflamento interno.

(2) Aria espulsa: Tbs=25°C; Tbu<14°C. Aria rinnovo: Tbs=5°C

(3) Aria espulsa: Tbs=20°C; 50% UR. Aria rinnovo: Tbs=-10°C; 90% UR.

(4) Versione base senza accessori

(5) Come da Regolamento EU 327/2011;

(6) Prova di traflamento esterno eseguita a +400 Pa e -400 Pa; prova di traflamento interno eseguita a 250 Pa

Le taglie previste a progetto sono le seguenti:

- Area spogliatoi – RPF013 – Portata: 1.200 mc/h
- Sala fitness – RPF020 – Portata: 1.850 mc/h

5.9.3. CANALI IN LAMIERA ZINCATA

Le lamiere dovranno avere la zincatura su entrambi i lati; la zincatura dovrà avere una consistenza totale di 215 g/mq. di lamiera e dovrà essere applicata secondo il metodo Sendzimir. Le lamiere dovranno rispondere alle norme UNI 4630, 5081, 5335, 5753, 5755, 5867, 5869, 5907, 5920, 6557, 6659, 6668, 6669, 6681, 6682, 6684, 6685.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Le condotte saranno realizzate con lamiera di acciaio zincata con spessori crescenti in funzione della dimensione massima della condotta secondo i valori seguenti:

lato maggiore	pressione inferiore a 50 mm c.a.	pressione inferiore a 100 mm c.a.	pressione superiore a 100 mm c.a.
fino a 300 mm	6/10	8/10	10/10
fino a 750 mm	8/10	10/10	10/10
fino a 1250 mm	10/10	12/10	12/10
fino a 1750 mm	12/10	12/10	15/10

Le giunzioni tra le varie parti delle condotte saranno del tipo a baionetta per condotte rettangolari con lato maggiore fino a 700 mm e del tipo a flangia per condotte con lato maggiore superiore a 700 mm, le condotte circolari avranno giunzioni a bicchiere fino a 300 mm di diametro ed a manicotto per diametri superiori.

Gli angolari ed i ferri piatti di rinforzo dovranno essere in acciaio zincato e potranno essere fissati alla condotta sia mediante rivetti che bulloni, viti o saldature. Tra le apparecchiature (condizionatori, ventilatori, estrattori) e le condotte, siano essi di mandata, ripresa od estrazione, dovranno essere interposti collegamenti flessibili.

Questi collegamenti dovranno essere eseguiti con materiale cedevole non infiammabile, collegato alle condotte ed alle apparecchiature a mezzo di flange. La costruzione dei pezzi speciali (gomiti, diramazioni, curve, ecc.), dovrà essere particolarmente curata in modo da limitare al massimo il formarsi di turbolenze con i conseguenti effetti di rumorosità e perdite di pressione. Quando è necessario modificare la forma od aumentare o diminuire la sezione di una condotta, dovranno essere usati "pezzi di trasformazione".

Gli angoli dei pezzi di trasformazione non dovranno essere superiori a 20 gradi nel caso di flusso divergente ed a 30 gradi nel caso di flusso convergente. Le curve dovranno essere costruite con raggio di curvatura interno uguale alla dimensione della condotta nella direzione della curva (curve standard). Il raggio di curvatura interno potrà essere limitato, dove necessario, ai 3/4 della dimensione della condotta nella direzione della curva. Quando lo spazio disponibile non consente di usare né curve di raggio standard né curve con rapporto R/D = 1,25 si dovranno utilizzare curve di piccolo raggio di curvatura. In questo caso la curva dovrà essere dotata di alette deflettrici. Le alette deflettrici, in numero di 1-2 o 3, dovranno essere prolungate su tutta la lunghezza della curva. Le derivazioni dei tronchetti porta bocchetta dovranno essere di tipo statico. Ove necessario in corrispondenza di ogni tronchetto porta bocchette potrà essere inserito un captatore con alette a 90 gradi.

Se il tronchetto porta bocchetta segue una curva od una derivazione ad una distanza inferiore a 7 volte la larghezza della condotta, la curva o la derivazione saranno essere dotate di alette deflettrici

Nell'attraversamento dei solai e delle pareti i fori di passaggio entro le strutture dovranno essere previste serrande tagliafuoco con guarnizioni di tenuta in materiale ignifugo tale da ripristinare il valore REI della struttura attraversata.

Nota sulla fornitura

Le canalizzazioni dovranno essere fornite e accatastate nelle apposite aree di cantiere protette da chiusura amovibile alle estremità.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualficazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5.9.4. CANALE CIRCOLARE MICROFORATO

La mandata dell'aria nella sala palestra e nella sala fitness sarà realizzata attraverso canali microforati ad alta induzione: tali canali sfruttano il principio fisico dell'induzione creato da un flusso d'aria uscente da fori di piccole/medie dimensioni, miscelando così l'aria trattata immessa con quella ambiente e ottenendo un elevato comfort ambientale.

Diffusori in lamiera metallica di forma circolare, staffati mediante kit di montaggio.

Il canale sarà dimensionato e prodotto su misura nella forma e nella lunghezza richiesta, forniti in moduli calandrati della lunghezza massima di 1,25 m uniti tra loro tramite apposite fascette metalliche stringitubo.

Sono disponibili nei seguenti materiali:

ACCIAI ZINCATI

Acciaio al Carbonio laminato a freddo rivestito in continuo con un procedimento a caldo su entrambe le facce con una lega di zinco

	ZINCATO	PREVERNICIATO	VERNICIATO
<i>NORMATIVA</i>	EN 10349:2009	EN 10349:2009	EN 10349:2009
<i>COMPOSIZIONE %</i>	C 0,18 – Mn 1,20 – Si 0,50 – S 0,045 – P 0,12 – Ti 0,30	C 0,18 – Mn 1,20 – Si 0,50 – S 0,045 – P 0,12 – Ti 0,30	C 0,18 – Mn 1,20 – Si 0,50 – S 0,045 – P 0,12 – Ti 0,30
<i>SPESSORE</i>	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
<i>DENSITA'</i>	7,86 kg/dm ³	7,86 kg/dm ³	7,86 kg/dm ³
<i>ZINCATURA</i>	200 g/m ² ± 5%	150 g/m ² ± 5%	200 g/m ² ± 5%
<i>ASPETTO SUPERFICALE</i>	Microforato	Base primer epossipoliuretano anticorrosivo sp. 5 µ + Vernice poliesteri sp. 20 µ	Verniciato a caldo con polveri di poliesteri
<i>COLORI DISPONIBILI</i>	–	RAL 9010 – RAL 9006 RAL 9005 – RAL 5010 RAL 7016	Tutta la scala RAL

ACCIAI INOSSIDABILI

Acciai inossidabili austenitici e ferritici laminati a freddo e pellicolato per la lavorazione alle macchine utensili

	AISI 304	AISI 316L	AISI 430
<i>NORMATIVA</i>	EN 10088 – LEGA 1.4301 X5 CrNi 18-10	EN 10088 – LEGA 1.4404 X2 CrNiMo 17-12-2	EN 10088 – LEGA 1.4016 X6Cr 17
<i>COMPOSIZIONE %</i>	C ≤ 0,07 – Mn ≤ 2,00 – Si ≤ 1 P ≤ 0,045 – N ≤ 0,11 S ≤ 0,015 – Cr 17,50 ÷ 19,50 Ni 8,00 ÷ 10,50	C ≤ 0,03 – Mn ≤ 2,00 – Si ≤ 1 P ≤ 0,045 – N ≤ 0,11 S ≤ 0,015 – Cr 16,50 ÷ 18,50 Ni 10,00 ÷ 13,00 Mo 2,00 ÷ 2,50	C ≤ 0,08 – Mn ≤ 1,00 – Si ≤ 1 P ≤ 0,04 S ≤ 0,015 – Cr 16,0 ÷ 18,0
<i>SPESSORE</i>	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
<i>DENSITA'</i>	7,86 kg/dm ³	8,00 kg/dm ³	7,86 kg/dm ³
<i>STRUTTURA</i>	Austenitica + tracce ferrite	Austenitica + tracce ferrite	Ferritico
<i>ASPETTO SUPERFICALE</i>	2B, 2D, BA, satinato o scotch brite o spazzolato	2B, 2D, BA, satinato o scotch brite o spazzolato	2B, 2D, BA, satinato o scotch brite o spazzolato

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5.9.5. CANALI IN PANNELLO SANDWICH

I pannelli sandwich termoisolati con finitura esterna in alluminio ed isolamento in materiale espanso a cellule chiuse dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- classe di reazione al fuoco: 1
- conduttività termica: 0,022 W/mq K
- densità del pannello minima 50 Kg/mc
- percentuale minima cellule chiuse > 95%
- resistenza alla compressione: 2,8 kg/cmq

Gli spessori, determinati in ottemperanza ai dettati della Legge 10/91 ed in particolare dell'allegato B (tabella 1) del DPR 26/8/93 n. 412, avranno i seguenti valori minimi:

Lato maggiore (mm)	PANNELLO		
	Spess. Alluminio lato interno (μm)	Spess. strato coibente (mm)	Spess. Alluminio lato esterno (μm)
0- 600	80	20	80
600 –	80	30	80
> 1200	80	30	200

Nota sulla fornitura

Le canalizzazioni dovranno essere fornite e accatastate nelle apposite aree di cantiere protette da chiusura amovibile alle estremità.

5.9.6. CANALI FLESSIBILI

Il condotto sarà costituito da una aspirale di acciaio armonico inserita tra strati di alluminio e poliestere con isolamento termo acustico in lana di vetro spessore 25 mm, densità 16 kg/m³, completo di barriera antierosione. Il tutto dovrà essere rivestito da uno strato di alluminio e poliestere.

La parte flessibile sarà aggraffata con l'armatura di supporto; non verrà eseguito il collegamento fra tessuto e spirale a mezzo di adesivi o mastici.

Il condotto, costruito in modo da garantire la massima flessibilità (minimo raggio di curvatura: 2/3 del diametro del tubo) avrà la superficie interna estremamente liscia in modo da garantire minime perdite di carico ed evitare la formazione di depositi di polvere.

La costruzione sarà molto accurata: saranno rispettati margini di tolleranza di +/- 0,5 mm sulle dimensioni nominali del diametro del condotto.

Il materiale costituente il condotto sarà estremamente leggero, inodore (entro i limiti della temperatura richiesti), resistente all'umidità alle muffe ed ai parassiti.

Dimensioni e requisiti meccanici conformi alla norma EN 13180.

Temperatura di esercizio: 0 - 90°C

Pressione di esercizio: -100 - +100 mmH₂O

Comportamento alla fiamma: autoestingente

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Minimo raggio di curvatura: 2/3 del diametro del tubo

Peso approssimativo: 0,5 - 1,5 kg/m

Massimo accorciamento in senso assiale: 55%

Tolleranza dimensionale: +/- 0,5 mm.

5.9.7. DIFFUSORE ELICOIDALE

Diffusore ad effetto elicoidale su pannello modulare quadrato con deflettori mobili regolabili disposti su una elicoide con un elevato rapporto di induzione (capacità di miscelazione) tra aria immessa e aria ambiente. Costituito da una piastra con fori all'interno dei quali sono alloggiati dei deflettori regolabili in plastica. Il flusso elicoidale dell'aria immessa può essere orientato in senso orario, in senso antiorario o alternato, variando la posizione dei deflettori.

Devono essere in acciaio zincato, completi di tutti gli accessori di montaggio per il tipo di installazione prevista, completi di alette deviatrici, serrande di taratura a scorrimento, cornici di testa e supporti, plenum di raccordo con attacco circolare e captatore in lamiera forata per collegamento flessibile.

Il plenum deve essere isolato internamente con lastra a cellule chiuse sia a scopo termico che a scopo acustico.

5.9.8. DIFFUSORE AD ALETTE CURVE

Diffusore ad alette curve singolarmente orientabili per la diffusione dell'aria a soffitto, con lancio in una o più direzioni, a seconda della posizione di installazione per garantire la migliore diffusione dell'aria nell'ambiente. Costruzione in alluminio estruso anodizzato naturale o verniciato RAL.

Il diffusore comprende serranda a movimento contrapposto e alette parallele al lato corto, costruita in alluminio, controtelaio per applicazione a murare realizzato in acciaio zincato, plenum isolato con materiale certificato in classe 1 realizzato in acciaio zincato con attacco laterale.

5.9.9. GRIGLIE DI RIPRESA

Le griglie di ripresa saranno del tipo a barre fisse; saranno realizzate in alluminio anodizzato. Adatte per l'installazione a parete o a canale. Si possono accostare dando un gradevole effetto di linearità e continuità.

Le stesse dovranno avere finitura in alluminio e garantire la corretta ripresa di aria ambiente tenendo conto dei limiti di rumorosità e velocità dell'aria.



5.9.10. DIFFUSORI LINEARI A FERITOIA

Diffusore lineare a feritoie con deflettori orientabili per la mandata o la ripresa dell'aria. Il diffusore può essere fornito con un numero di feritoie variabile da 1 a 6 a seconda della portata dell'aria; presenta testate laterali per installazione singola o senza testate per fissaggio con soluzione di continuità con moduli di lunghezza massima di 2 m.



Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Installazione a soffitto, a parete o a veletta. Plenum isolato con fissaggio con viti nascoste.

5.9.11. VALVOLA DI VENTILAZIONE

Nei locali di servizio, potranno essere adottate valvole di aspirazione, composte da una parte fissa costituita da una ghiera circolare in lega d'alluminio verniciata ed una parte mobile costituita da un tappo nello stesso materiale e colore, regolabile mediante rotazione di vite micrometrica solidale con essa.

La portata dell'aria sarà determinata dalla regolazione della posizione del tappo mobile.

Le valvole dovranno essere di dimensioni tali da non generare rumore attraverso la loro taratura.

5.9.12. GRIGLIA DI TRANSITO

La griglia di transito avrà una singola serie di alette a "v" rovesciato disposte a labirinto orizzontalmente.

La griglia sarà in alluminio anodizzato e sarà fornita completa dell'eventuale controtelaio in lamiera di acciaio zincata o di controcornice per montaggio su porte.

Nel caso di installazione su pareti o porte con spessore compreso tra 60 e 100 mm, sarà fornita completa di copri-profili.

Nel caso di installazione su pareti o porte di spessore maggiore a 100 mm, sarà fornita completa di una seconda griglia di ripresa del tipo ad alette fisse riportate. Ambedue le griglie saranno dotate di controtelaio.

Il fissaggio della griglia sul controtelaio verrà effettuato con viti cromate non in vista o mediante clips.

Colore a scelta della committente o della D.L.

5.9.13. GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA ED ESPULSIONE

Le griglie per presa aria esterna ed espulsione devono essere costituite da un'intelaiatura in acciaio zincato e verniciato, di spessore minimo pari ad 1 mm, con alette in acciaio zincato e verniciato di robusto spessore assicurate al telaio, disposte con inclinazione di 45°, sagomate contro l'ingresso della pioggia con tegolo rompigoce e con rete zincata di protezione antitopo con maglia massima pari ad 1 cm. Per dimensioni di una certa rilevanza le alette devono essere fissate a distanziatori intermedi per garantire l'assenza di vibrazioni.

Le singole parti della griglia sono bullonate tra di loro o saldate (in questo caso la zincatura deve essere fatta a saldatura avvenuta). Devono essere pure complete di telaio per il montaggio dall'interno o dall'esterno con relative zanche di fissaggio.

Se prescritto, possono essere dotate di serranda di taratura ad alette contrapposte o serranda a gravità.

La griglia deve essere posta ad un'altezza tale da impedire l'accumulo di neve davanti ad essa. Qualora una griglia sia collegata ad un canale, tra la griglia ed il canale deve essere previsto un tronco della lunghezza minima di 30 cm in lamiera zincata e dello spessore stesso del canale, inclinato verso l'alto di un angolo di 25°, per impedire eventuale trasporto d'acqua nel canale.

5.9.14. SERRANDE AD ALETTE MULTIPLE PER LA REGOLAZIONE DELLA PORTATA

Saranno del tipo ad alette in alluminio, calettate su perni in acciaio controrotanti su boccole in materiale plastico autolubrificante; le alette avranno profilo alare; il movimento tra le singole alette sarà trasmesso

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

attraverso ruote dentate in materiale plastico autolubrificante, poste a lato della serranda e separate rispetto al flusso d'aria; il perno principale di comando sarà dotato di apposita leva calettata per comando manuale o servoassistito, con indicatore della posizione della serranda sul comando della serranda stessa.

Le serrande, in condizione di chiusura, dovranno garantire, ad una pressione di 250 Pa, un trafilemento massimo di 0,1 mc/s per mq di serranda.

5.9.15. STAFFAGGIO ANTISISMICO DELLE CANALIZZAZIONI

Fermo restando che i sistemi di supporto-ancoraggio ed il loro dimensionamento antisismico dovranno essere studiati nel dettaglio dall'Appaltatore e sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori, si forniscono alcune indicazioni sugli accorgimenti antisismici da adottare:

- evitare di sospendere le canalizzazioni ad altri componenti non strutturali (tubazioni, controsoffitti, divisori leggeri, etc.);
- i diffusori a soffitto e le serrande di regolazione dovranno essere fissati solidamente alla canalizzazione di pertinenza. I diffusori alimentati con flessibili dovranno essere collegati al sistema di sospensione del controsoffitto o, meglio, fissati al sottostante soffitto;
- le bocchette, le griglie, le serrande ed in ogni caso tutti gli elementi di diffusione a parete dovranno essere fissati solidamente alla canalizzazione di pertinenza e/o alla apertura di ventilazione;
- per supporti-ancoraggi di condotte rettangolari con lato maggiore fino a 60 cm e di condotte circolari rigide e flessibili con diametro fino a 50 cm: nessun accorgimento particolare;
- per supporti-ancoraggi di condotte di dimensioni superiori: evitare che i supporti siano fissati contemporaneamente a strutture diverse (soffitto e parete), inoltre utilizzare per gli ancoraggi solo gli elementi strutturali dell'edificio e controventare sia longitudinalmente che lateralmente i supporti.

5.10. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE: TERMINALI AMBIENTE

La climatizzazione della zona spogliatoi e della sala fitness e reception sarà realizzata attraverso fan coil a due tubi. Negli spogliatoi il terminale ambiente sarà del tipo a cassetta, in controsoffitto, mentre nella sala fitness la tipologia sarà del tipo canalizzato ad alta prevalenza.

5.10.1. VENTILCONVETTORE A CASSETTA

Ventilconvettori a cassetta a quattro vie per impianti a 2 tubi dotati di batteria singola (calda/fredda) completi di valvola a due/tre vie per il controllo della portata e completi di ventilatore inverter.

Caratteristiche:

- struttura di sostegno in acciaio zincato a caldo;
- isolamento interno anticondensa;
- batteria di trattamento aria con tubi di rame ed alette di alluminio, completa di valvolina di sfogo aria automatica, possibilità di facile inversione degli attacchi;
- bacinella di raccolta condensa
- ventilatore assialcentrifugo, particolarmente silenzioso, bilanciato staticamente e dinamicamente. Il motore elettrico è



Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Brushless a variazione continua 0-100% della velocità, che consente l'adattamento preciso alle reali richieste dell'ambiente interno senza oscillazioni di temperatura;

- Filtro aria di facile estrazione e pulizia, struttura autoportante, caratterizzato da un'elevata efficienza e basse perdite di carico, con classe di resistenza al fuoco V0 (UL 94).
- apparecchiature elettriche a bordo ventilconvettori a norma CEI e D.P.R. 547.
- Controllo con Termostato ambiente o con sistema termostatico collegato a più unità per il controllo simultaneo di più ventilconvettori nello stesso locale.
- valvola a due vie/tre vie motorizzata
- sonda minima temperatura sull'acqua
- Per installazione in controsoffitto

Le rese sono riferite al funzionamento a media velocità.

DATI PRESTAZIONALI

2 tubi

	FCLB2			FCL42			FCL62			FCL82			FCL122			
	1	2	3	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	
	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	
Prestazioni in riscaldamento 70 °C / 60 °C (1)																
Potenza termica	kW	2,22	2,95	4,00	3,32	4,47	7,34	5,19	6,37	10,49	5,88	8,12	11,88	10,53	14,73	21,75
Portata acqua utenza	l/h	194	258	350	290	391	642	454	558	918	514	710	1039	921	1289	1903
Perdita di carico lato utenza	kPa	4	6	10	6	10	24	12	17	42	7	13	26	11	21	42
Prestazioni in riscaldamento 45 °C / 40 °C (2)																
Potenza termica	kW	1,10	1,47	1,98	1,67	2,21	3,64	2,58	3,21	5,21	2,94	4,05	5,90	5,28	7,37	10,80
Portata acqua utenza	l/h	192	254	345	287	386	633	448	550	905	507	701	1025	909	1271	1877
Perdita di carico lato utenza	kPa	4	6	11	5	9	21	10	17	41	7	13	23	12	21	41
Prestazioni in raffreddamento 7 °C / 12 °C (3)																
Potenza frigorifera	kW	1,15	1,46	1,88	1,95	2,52	3,90	2,65	3,19	4,92	2,79	4,04	5,97	5,34	7,47	10,87
Potenza frigorifera sensibile	kW	0,98	1,24	1,50	1,37	1,80	3,11	1,85	2,25	3,75	1,89	2,76	4,17	4,02	5,70	8,34
Portata acqua utenza	l/h	200	253	327	337	437	679	458	551	856	482	695	1032	921	1292	1893
Perdita di carico lato utenza	kPa	4	4	13	7	11	25	12	16	36	7	12	28	10	19	38
Ventilatore																
Tipo	tipo	Centrifugo			Centrifugo			Centrifugo			Centrifugo			Centrifugo		
Motore ventilatore	tipo	Inverter			Inverter			Inverter			Inverter			Inverter		
Numero	n°	1			1			1			1			1		
Portata aria	m³/h	300	410	600	260	360	700	380	500	880	460	680	1100	750	1100	1750
Potenza assorbita	W	10	13	18	12	16	55	14	20	61	10	14	33	16	33	135
Segnale 0-10V	%	42	62	90	34	46	90	40	52	90	38	54	90	38	54	90
Dati sonori cassette (4)																
Livello di potenza sonora	dB(A)	35,0	38,0	46,0	35,0	38,0	53,0	41,0	47,0	61,0	39,0	43,0	50,0	44,0	50,0	60,0
Livello di pressione sonora	dB(A)	26,0	29,0	37,0	26,0	30,0	44,0	32,0	38,0	52,0	30,0	34,0	41,0	35,0	41,0	51,0
Diametro raccordi																
Batteria principale	Ø	3/4"			3/4"			3/4"			3/4"			3/4"		
Batteria secondaria	Ø	-			-			-			-			-		
Alimentazione																
Alimentazione		230V~50Hz			230V~50Hz			230V~50Hz			230V~50Hz			230V~50Hz		

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5.10.2. VENTILCONVETTORE AD INCASSO

Nella sala fitness saranno previsti fan coil del tipo canalizzato ad alta prevalenza, staffato in controsoffitto nella reception, collegati a canali circolari in lamiera zincata microforati l'immissione dell'aria in ambiente. I ventilconvettori del tipo ad alta prevalenza dovranno essere completi di bacinella raccogli condensa, filtro G2, batteria con alette di rame, kit valvole servocomandate a due/tre vie e termostato ambiente.



La prevalenza dei fan coil dovrà essere verificata per verificare la compatibilità della stessa con le condutture di aria i base ai risultati dei dimensionamenti costruttivi della ditta fornitrice.

	FCZ600P			FCZ650P			FCZ700P			FCZ750P			FCZ800P			FCZ850P			FCZ900P			FCZ950P			FCZ1000P								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
Prestazioni in riscaldamento 70 °C / 60 °C (1)																																	
Potenza termica	kW			6,50	8,10	10,00	7,19	9,15	11,50	8,10	9,80	11,00	9,10	11,30	12,50	9,80	10,80	12,00	11,30	12,35	14,00	10,77	13,35	15,4	11,20	14,42	17,10	12,53	15,24	17,02			
Portata acqua utenza	l/h			570	710	877	631	802	1008	710	860	964	798	991	1096	859	947	1052	991	1083	1227	945	1171	1328	982	1264	1500	1101	1337	1493			
Perdita di carico lato utenza	kPa			12,0	18,0	26,0	14,0	21,0	31,0	17,0	24,0	29,0	10,0	15,0	18,0	22,0	27,0	32,0	17,0	20,0	25,0	12,0	17,0	22,0	16,0	24,0	33,0	22,0	32,0	38,0			
Prestazioni in riscaldamento 45 °C / 40 °C (2)																																	
Potenza termica	kW			3,32	4,03	4,97	3,57	4,55	5,72	4,03	4,87	5,47	4,52	5,62	6,21	4,87	5,37	5,97	5,62	6,14	6,96	5,35	6,64	7,5	5,57	7,17	8,50	6,24	7,58	8,46			
Portata acqua utenza	l/h			561	699	863	621	790	993	699	846	950	786	975	1079	846	932	1036	975	1066	1209	930	1152	1307	967	1245	1476	1084	1316	1469			
Perdita di carico lato utenza	kPa			12,0	18,0	26,0	14,0	20,0	31,0	16,0	24,0	29,0	10,0	14,0	18,0	22,0	26,0	32,0	17,0	20,0	25,0	12,0	17,0	22,0	15,0	24,0	33,0	22,0	31,0	38,0			
Prestazioni in raffreddamento 7 °C / 12 °C (3)																																	
Potenza frigorifera	kW			3,22	3,90	4,65	3,95	4,80	5,67	3,92	4,89	5,50	4,27	5,34	6,14	4,84	5,66	6,10	5,26	6,29	6,91	4,29	5,00	6,9	5,77	7,32	8,60	6,69	6,88	7,62			
Potenza frigorifera sensibile	kW			2,56	3,17	3,92	2,78	3,43	4,12	2,99	3,76	4,30	3,20	4,05	4,72	3,72	4,42	4,83	4,00	4,83	5,36	2,97	3,78	5,6	3,80	4,87	5,78	4,42	5,34	5,53			
Portata acqua utenza	l/h			554	671	800	595	825	975	675	841	946	734	918	1056	833	974	1049	904	1082	1189	738	860	1189	992	1259	1479	979	1183	1311			
Perdita di carico lato utenza	kPa			14,0	19,0	26,0	15,0	21,0	28,0	16,0	24,0	30,0	10,0	14,0	18,0	20,0	26,0	30,0	14,0	20,0	23,0	10,0	12,0	22,0	15,0	22,0	30,0	22,0	31,0	36,0			
Ventilatore																																	
Tipo	tipo																																
Motore ventilatore	tipo																																
Numero	n°			3			3			3			3			3			3			3			3			3					
Portata aria	m³/h			520	720	920	520	720	920	700	930	1140	700	930	1140	900	1120	1300	900	1120	1300	700	930	1140	700	930	1140	900	1120	1300			
Potenza assorbita	W			38	60	91	38	60	91	59	80	106	59	80	106	80	100	131	80	100	131	59	80	106	59	80	106	80	100	131			
Collegamenti elettrici	V1 V2 V3			V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
Dati sonori ventilconvettori (4)																																	
Livello di potenza sonora	dB(A)			42,0	51,0	57,0	42,0	51,0	57,0	50,0	57,0	62,0	50,0	57,0	62,0	56,0	61,0	66,0	56,0	61,0	66,0	51,0	57,0	62,0	51,0	57,0	62,0	56,0	61,0	66,0			
Livello di pressione sonora	dB(A)			34,0	43,0	49,0	34,0	43,0	49,0	42,0	49,0	54,0	42,0	49,0	54,0	48,0	53,0	58,0	48,0	53,0	58,0	43,0	49,0	54,0	43,0	49,0	54,0	48,0	53,0	58,0			
Batteria ad acqua																																	
Contenuto acqua batteria principale	l			1,2			1,6			1,2			1,6			1,2			1,6			1,8			2,3			1,8					
Diametro raccordi																																	
Batteria principale	Ø																																
	3/4"																																

(1) Aria ambiente 20 °C b.s.; Acqua (in/out) 70 °C/60 °C
 (2) Aria ambiente 20 °C b.s.; Acqua (in/out) 45 °C/40 °C; EUROVENT
 (3) Aria ambiente 27 °C b.s./19 °C b.u.; Acqua (in/out) 7 °C/12 °C; EUROVENT
 (4) Aermec determina il valore della potenza sonora sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN 16583:15, nel rispetto della certificazione Eurovent.

5.10.3. VENTILCONVETTORE A PAVIMENTO

Nella reception sarà previsto un ventilconvettore a pavimento per la climatizzazione del locale.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

DATI PRESTAZIONALI

Dati tecnici - Impianti 2 tubi (batteria principale)

2 tubi

	FCZl200			FCZl250			FCZl300			FCZl350			FCZl400			FCZl450			FCZl500			FCZl550					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
Prestazioni in riscaldamento 70 °C / 60 °C (1)																											
Potenza termica	kW			2,02	2,95	3,70	2,20	3,18	4,05	3,47	4,46	5,50	3,77	4,92	6,11	4,32	5,74	7,15	4,57	6,29	7,82	5,27	7,31	8,50	5,82	8,34	9,75
Portata acqua utenza	l/h			177	258	324	193	278	355	304	391	482	330	431	531	379	503	627	400	551	685	462	641	745	510	731	855
Perdita di carico lato utenza	kPa			6	12	18	7	15	23	7	12	18	8	14	20	9	16	24	9	11	16	12	21	28	10	20	26
Prestazioni in riscaldamento 45 °C / 40 °C (2)																											
Potenza termica	kW			1,00	1,46	1,84	1,09	1,58	2,01	1,72	2,21	2,73	1,87	2,44	3,06	2,14	2,85	3,55	2,27	3,12	3,88	2,62	3,63	4,22	2,89	4,14	4,85
Portata acqua utenza	l/h			174	254	319	190	274	350	299	385	475	325	425	531	373	495	617	394	543	675	455	631	734	502	720	842
Perdita di carico lato utenza	kPa			6	12	18	8	15	22	8	12	18	9	14	21	10	16	24	9	11	16	12	21	28	10	20	26
Prestazioni in raffreddamento 7 °C / 12 °C (3)																											
Potenza frigorifera	kW			0,89	1,28	1,60	1,06	1,55	1,94	1,68	2,17	2,65	1,89	2,46	3,06	2,20	2,92	3,60	2,41	3,21	4,03	2,68	3,69	4,25	2,91	4,13	4,79
Potenza frigorifera sensibile	kW			0,71	1,05	1,33	0,79	1,20	1,52	1,26	1,65	2,04	1,33	1,76	2,11	1,59	2,14	2,67	1,69	2,30	2,90	1,94	2,73	3,18	2,07	2,98	3,49
Portata acqua utenza	l/h			153	221	275	182	267	334	288	374	456	350	460	564	379	503	619	414	552	694	460	634	731	501	711	824
Perdita di carico lato utenza	kPa			6	12	18	8	17	25	8	13	18	11	18	25	10	17	24	9	15	22	13	23	29	12	22	28
Ventilatore																											
Tipo	tipo			Centrifugo																							
Motore ventilatore	tipo			Inverter																							
Numero	n°			1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Portata aria	m³/h			140	220	290	140	220	290	260	350	450	260	350	450	330	460	600	330	460	600	400	600	720	400	600	720
Potenza assorbita	W			5	8	14	5	8	14	5	7	13	5	7	13	5	10	18	5	10	18	7	18	34	7	18	38
Segnale 0-10V	%			44	68	90	44	68	90	52	70	90	52	70	90	49	68	90	49	68	90	50	74	90	50	74	90
Dati sonori ventilconvettori (4)																											
Livello di potenza sonora	dB(A)			35,0	46,0	51,0	35,0	46,0	51,0	34,0	41,0	48,0	34,0	41,0	48,0	37,0	44,0	51,0	37,0	44,0	51,0	42,0	51,0	56,0	42,0	51,0	56,0
Livello di pressione sonora	dB(A)			27,0	38,0	43,0	27,0	38,0	43,0	26,0	33,0	40,0	26,0	33,0	40,0	29,0	36,0	43,0	29,0	36,0	43,0	34,0	43,0	48,0	34,0	43,0	48,0
Diametro raccordi																											
Batteria principale	Ø			1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"		
Alimentazione																											
Alimentazione	230V - 50Hz																										

5.10.4. RADIATORI

Radiatore in lamiera d'acciaio di diametro 25 mm; collettori in lamiera d'acciaio stampati larghezza elementi 45 mm (passo del singolo elemento) filettature estremità collettore sup. e inf. 1"1/4 G dx o sx pressione di esercizio massima ammessa 8 bar temperatura di esercizio massima ammessa 95°C.

I radiatori devono essere completi di valvola termostattabile, testa termostatica, detentori, tappi, sfiati e mensole di fissaggio.

Le rese devono essere verificate a cura dell'appaltatore con le temperature di progetto.

5.11. REGOLAZIONE E BMS

Il sistema di regolazione previsto dovrà essere in grado di gestire il funzionamento dell'impianto di climatizzazione e di ventilazione meccanica controllata a servizio della palestra e dei servizi annessi consentendo all'utente di impostare gli orari di funzionamento e i set-point di temperatura; dovrà altresì gestire la circolazione dei fluidi dei circuiti primari e secondari di nuova installazione a servizio dell'attività. In particolare, dovrà assicurare l'esclusione del circuito radiatori in regime estivo attraverso una valvola a due vie motorizzata comandata dal sistema di regolazione.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Saranno previste anche sonde di temperatura sui circuiti, i cui dati di rilevamento saranno trasmessi al sistema centrale in modo da consentire una rapida lettura dello stato di funzionamento dando così evidenza del corretto funzionamento dell'impianto e di eventuali anomalie.

L'unità di trattamento aria sarà fornita comprensiva di quadro di regolazione e materiale in campo, così caratterizzato:

- Servomotori per serrande motorizzate presenti a bordo macchina (serrande di presa aria esterna, espulsione e ricircolo)
- Pressostati differenziali in corrispondenza dei filtri per segnalazione stato di sporramento;
- N°1 termostato da canale antigelo
- N°2 sonde di temperatura da canale in corrispondenza della mandata dell'aria e della presa aria esterna
- N° 1 sonda di temperatura e umidità da canale in corrispondenza della ripresa dell'aria
- Sonda di CO2

Anche i recuperatori di calore per l'aria primaria saranno gestiti dalla regolazione a bordo macchina, compresa la regolazione della valvola a tre vie in corrispondenza della batteria caldo/fredda del recuperatore di calore per la zona fitness.

Sia l'UTA che i recuperatori saranno rimandati al sistema centrale, grazie all'integrazione seriale Modbus della regolazione centrale; ciò consentirà di impostare orari di funzionamento e set-point direttamente dal sistema centrale.

Le pompe di circolazione sono del tipo circolatori elettronici con inverter logica di funzionamento integrati.

La caldaia e le pompe di calore presentano un loro quadro di regolazione che consente di gestire la logica di attivazione.

In particolare, la caldaia dovrà intervenire a supporto delle pompe di calore quando i set-point di temperatura non saranno soddisfatti.

Si riporta nel seguito il dettaglio del materiale previsto, sia come regolazione centrale che come materiale in campo (in centrale termofrigorifera, UTA, fan coil).

APPARECCHIATURE IN CAMPO

CENTRALE TERMOFRIGO

Pos.	Descrizione	Q.tà
1	Sonda di temperatura ad asta Elemento sensibile Ni1000, DIN EN 43760, classe B. Campo -30...150°C, asta Ø 6 mm e lunghezza =100mm. Grado di protezione IP 67 (secondo EN 60 529) Involucro controllato, relazione TÜV SÜD n. 713139052 (Tyr 1) TIPO P34-EGT346F902	9

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

2	<p>Guaina LW 7; R1/2" per sonde EGT34xF9xx con L=100mm, ottone e rame.</p> <p>TIPO P34-0391011100-I</p>	8
3	<p>Pozzetto ad immersione in acciaio inox V4A (1.4571), attacco G1/2, lunghezza 100 mm, Pmax (statica) 40 bar, Tmax 600 °C.</p> <p>TIPO P34-0391022100-I</p>	1
4	<p>Sonda di temperatura ad asta Elemento sensibile Ni1000, DIN EN 43760, classe B. Campo -30...150°C, asta Ø 6 mm e lunghezza =200mm.</p> <p>Grado di protezione IP 67 (secondo EN 60 529) Involucro controllato, relazione TÜV SÜD n. 713139052 (Tyr 1)</p> <p>TIPO P34-EGT347F902</p>	1
5	<p>Pozzetto ad immersione in acciaio inox V4A (1.4571), attacco G1/2, lunghezza 200 mm, Pmax (statica) 40 bar, Tmax 600 °C.</p> <p>TIPO P34-0391022200-I</p>	1
6	<p>Valvola a farfalla PN 16, DN 65, Kv 215 m3/h, temperatura del fluido -20...160°C, corpo in ghisa GG25, disco aisi 316, albero aisi 430F, flangie PN6/10/16. fino a 0,2 bar assoluti (secondo il fluido e la temperatura). Utilizzabile come valvola di intercettazione/regolazione, montaggio con fori di centraggio.</p> <p>TIPO P34-DEF065F200/I</p>	1
7	<p>Pezzi di accoppiamento DEF dn 25...65 con ASM 124/134</p> <p>TIPO 0372455001</p>	1
8	<p>Servomotore radiale IP54 EN 60529 coppia 15-18Nm rotazione 90° in 120 sec. Comando 2 o 3-punti, Alimentazione 24V~ ±20% 50..60Hz</p> <p>TIPO ASM124F122</p>	1
9	<p>Contatto ausiliario doppio regolabile per servocomandi ASM124(S) e ASM134(S). Max 5(2)A, 24...230V</p> <p>TIPO 0370990002</p>	1
10	<p>Valvola a sfera a 2 vie di commutazione PN40. Corpo in ottone anti-dezincificazione Attacco con filettatura interna secondo ISO 7/1 Rp 1", DN 25 Kvs 22 corsa 90°.</p> <p>TIPO VKAI025F300</p>	1

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

- | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 11 | Servomotore radiale 8 Nm per valvole a sfera, comando on-off o a 3 punti, alimentazione 24V~, tempo di corsa 120 sec, IP 54 EN 60529.
TIPO AKM115F122 | 1 |
| 12 | Contatto ausiliario per AKM1... contatto doppio in commutazione, regolabile in continuo 0...100% della corsa carico ammesso 5 (2) A, 24...230 V.
TIPO 0510480002 | 1 |

VALVOLA MOTORIZZATA BATTERIA UTA PALESTRA

Pos.	Descrizione	Q.tà
13	Valvola flangiata a 3 vie PN 16 Caratteristica equipercentuale DN 80 - Kvs 100 m3/h Corsa 20 mm Q = 32500 l/h TIPO BQE080F300	1
14	Servomotore 2500N, IP66 EN60529 Comando 2punti, 3punti, 0..10V-, 4..20mA Alimentazione 24V~/=, corsa minima 8mm e massima 49mm. TIPO AVM234SF132	1

REGOLAZIONE FAN-COILS 2 TUBI

Pos.	Descrizione	Q.tà
15	Sonda di temperatura ambiente, montaggio a parete, colore bianco (simile RAL9010), elemento sensibile Ni 1000 secondo DIN 43760 classe B. Campo -30...70°C. Protezione IP 30 (secondo EN 60 529), classe III (secondo EN 60 730). Dimensioni 85x85x27 mm. TIPO P34-EGT330F902	3
16	Sonda di temperatura ambiente con potenziometro, montaggio a parete, colore bianco(simile a RAL9010). Elemento sensibile Ni 1000 Ohm secondo DIN 43760 classe B, potenziometro 2.5 kΩ. Campo -30...70°C.	4

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualficazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Pos.	Descrizione	Q.tà
17	Stazione di automazione di tipo modulare, liberamente programmabile con protocollo di comunicazione standard BacNet/IP nativo (ENISO16484-5) certificato BTL. Connessioni LAN (3 porte IP), connessione WAN (1 porta IP). CPU capace di gestire fino a 1600 oggetti Bacnet, fino a 24 moduli di espansione I/O (di cui 6 moduli COM) sia collegati direttamente alla CPU che remotizzati. Web Server integrato fino a max 500 oggetti e 5 utenti contemporanei, gestione allarmi con invio di e-mail direttamente dalla stazione di automazione, possibilità di ampliare il numero di oggetti. Realizzazione pagine grafiche, tramite opportuna ingegneria (se espressamente quotata ed indicata nella presente offerta).Funzioni calendario, trend, utenti e banca storica con memoria espandibile tramite micro SD. Bluetooth BLE (low energy) 4.0 con app dedicata funzionale per attività di commissioning. Porte RS485A con protocollo Modbus_RTU con 4 profili di comunicazione integrati. Porta RS485B per protocollo SLC con possib Tipo EY-modulo 6 Integrazione seriale Modbus-RTU UTA PALESTRA, RECUPERATORI PALESTRINA e SPOGLIATOI Gestione FAN-COILS 2 TUBI	1
18	Panel PC 11,6" wide screen per montaggio fronte quadro in combinazione con modulo 6 e moduwebVision. Supporta solo web-browser per la navigazione su moduweb Unity. Tipo P34-PPC116-IoT	1
19	Progettazione sottosistema periferico comprendente - Esecuzione schemi regolazione - Engineering delle Periferiche - Start up - Messa in servizio	1

Nelle pagine successive si riporta elenco punti.

Ebner S.r.l.
(Capogruppo)

Arch. Paolo Marchesi
(Mandante)

Dott. Maurizio Visconti
(Mandante)

Ing. Gramegna Daniele
(Mandante)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI
MECCANICI

PROGETTO ESECUTIVO

*"Riquilificazione sociale e architettonica
dell'area urbana dell'ex monastero di San
Dalmazio in Pavia (Pop297)"*

N° PROGETTO
1221EBS

STUDIO EBNER	Apparecchio	Funzione	Alarm	C.do 0-	Misure	Segn. c	Contat
PALESTRA SAN DALMAZIO - PAVIA	Apparecchio	Funzione	Alarm	C.do 0-	Misure	Segn. c	Contat
Descrizione	Apparecchio	Funzione	DI	DO	AI	AO	CI
CENTRALE TERMOFRIGO							
Temperatura collettore mandata	EGT346F902+Pozzetto	Temp. Ni1000			1		
Temperatura collettore ritorno	EGT346F902+Pozzetto	Temp. Ni1000			1		
PDC	Quadro di potenza	0-I			1		
PDC	Sicurezza motore	Blocco			1		
PDC	Teleruttore	Stato			1		
Caldaia	Quadro di potenza	0-I			1		
Caldaia - Alta temperatura	Quadro di potenza	0-I			1		
Caldaia	Sicurezza motore	Blocco			1		
Caldaia	Teleruttore	Stato			1		
Pompa P4 circ. primario Caldaia	Quadro di potenza	0-I			1		
Pompa P4 circ. primario Caldaia	Sicurezza motore	Termica			2		
Pompa P4 circ. primario Caldaia	Teleruttore	Stato			2		
Servomotore valvola a 2 vie intercettazione circ. Caldaia	ASM124F122	0-I			1		
Valvola a 2 vie intercettazione circ. Caldaia	P34-DEF065F2001	Stato			2		
Temperatura mandata circ. caldo-freddo UTA	EGT346F902+Pozzetto	Temp. Ni1000			1		
Temperatura ritorno circ. caldo-freddo UTA	EGT346F902+Pozzetto	Temp. Ni1000			1		
Pompa P1 circ. caldo-freddo circ. UTA	Quadro di potenza	0-I			2		
Pompa P1 circ. caldo-freddo circ. UTA	Sicurezza motore	Termica			2		
Pompa P1 circ. caldo-freddo circ. UTA	Teleruttore	Stato			2		
Temperatura mandata circ. caldo-freddo FAN-COILS	EGT346F902+Pozzetto	Temp. Ni1000			1		
Temperatura ritorno circ. caldo-freddo FAN-COILS	EGT346F902+Pozzetto	Temp. Ni1000			1		
Pompa P2 circ. caldo-freddo FAN-COILS	Quadro di potenza	0-I			2		
Pompa P2 circ. caldo-freddo FAN-COILS	Sicurezza motore	Termica			2		
Pompa P2 circ. caldo-freddo FAN-COILS	Teleruttore	Stato			2		
Temperatura mandata circ. caldo RADIATORI	EGT346F902+Pozzetto	Temp. Ni1000			1		
Temperatura ritorno circ. caldo RADIATORI	EGT346F902+Pozzetto	Temp. Ni1000			1		
Pompa P3 circ. caldo RADIATORI	Quadro di potenza	0-I			1		
Pompa P3 circ. caldo RADIATORI	Sicurezza motore	Termica			2		
Pompa P3 circ. caldo RADIATORI	Teleruttore	Stato			2		
Servomotore valvola a 2 vie intercettazione circ. caldo RADIATORI	AKM115F122	0-I			1		
Valvola a 2 vie intercettazione circ. caldo RADIATORI	VKA1025F300	Stato			2		
Temperatura di accumulo primario ACS	EGT347F902+Pozzetto INOX	Temp. Ni1000			1		
Temperatura mandata circ. ACS	EGT346F902+Pozzetto INOX	Temp. Ni1000			1		
PDC - ACS	Quadro di potenza	0-I			1		

Ebner S.r.l.
(Capogruppo)

Arch. Paolo Marchesi
(Mandante)

Dott. Maurizio Visconti
(Mandante)

Ing. Gramegna Daniele
(Mandante)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

**SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI
MECCANICI**

PROGETTO ESECUTIVO

*"Riquilificazione sociale e architettonica
dell'area urbana dell'ex monastero di San
Dalmazio in Pavia (Pop297)"*

**N° PROGETTO
1221EBS**

STUDIO EBNER		PALESTRA SAN DALMAZIO - PAVIA		Contat	Segn. c	Misure	C. do 0-	AlarmV
Descrizione	Apparecchio	Funzione	DI	DO	AI	AO	CI	
PDC - ACS	Sicurezza motore	Blocco	1					
PDC - ACS	Teleruttore	Stato	1					
Pompa PR circ. ricircolo ACS	Quadro di potenza	0-I	1					
Pompa PR circ. ricircolo ACS	Sicurezza motore	Termica	1					
Pompa PR circ. ricircolo ACS	Teleruttore	Stato	1					
Selettore E/I	Commutatore fronte-quadro	Informazione	1					
Start impianto Auto/01	Commutatore fronte-quadro	Informazione	1					
Start impianto Auto/01	Commutatore fronte-quadro	Informazione	1					
			31	13	10			
UTA PALESTRA (Integrazione seriale Modbus- RTU)								30
RECUPERATORE PALESTRINA (Integrazione seriale Modbus- RTU)								20
RECUPERATORE SPOGLIATOI (Integrazione seriale Modbus- RTU)								20
REGOLAZIONE FAN-COILS								
Temperatura ambiente	EGT330F902	Temp. Ni1000						3
Servomotore valvola fan-coils		0-I						5
Valvola fan-coils		0 0...10V						5
Ventilatore fan-coils								
Temperatura ambiente con potenziometro	EGT332F902	Temp. Ni1000						3
Servomotore valvola fan-coils		0-I						3
Valvola fan-coils								
Ventilatore fan-coils		0 0...10V						3
Temperatura ambiente con potenziometro	EGT332F902	Temp. Ni1000						1
Servomotore valvola fan-coils		0-I						2
Valvola fan-coils								
Ventilatore fan-coils I* velocità		0-I						2
Ventilatore fan-coils II* velocità		0-I						2
Ventilatore fan-coils III* velocità		0-I						2

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.12. IMPIANTO IDRICO SANITARIO

5.12.1. APPARECCHI SANITARI- GENERALITÀ

Sul corpo dell'apparecchio, ove possibile devono essere riportati in modo leggibile:

- Nome del produttore e/o marchio di fabbrica
- Diametro nominale (DN)
- Pressione nominale (PN)
- Sigla del materiale con cui è costruito il corpo
- Freccia per la direzione del flusso (se determinante).
- Altre indicazioni supplementari possono essere previste dai disciplinari specifici delle diverse apparecchiature.

Tutti gli apparecchi ed i pezzi speciali dovranno uniformarsi alle prescrizioni di progetto e corrispondere esattamente ai campioni approvati dalla direzione lavori. Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi progettuali o di dettaglio eventualmente forniti ed approvati dalla direzione lavori, dagli stessi risulteranno pure gli accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di protezione e contenimento. Tutte le superfici soggette a sfregamenti dovranno essere ottenute con lavorazione di macchina, i fori delle flange dovranno essere ricavati al trapano.

Tutti i pezzi in ghisa, dei quali non sarà prescritta la verniciatura, dopo l'eventuale collaudo in officina dovranno essere protetti con prodotti rispondenti alle prescrizioni progettuali ed espressamente accettati dalla D.L.

L'amministrazione appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove o verifiche i materiali forniti dall'impresa intendendosi a totale carico della stessa tutte le spese occorrenti per il prelievo ed invio, agli istituti di prova, dei campioni che la direzione intendesse sottoporre a verifica ed il pagamento della relativa tassa di prova a norma delle vigenti disposizioni. L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni del lavoro che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

Caratteristiche di allaccio di apparecchi igienici: tutti gli allacci degli apparecchi igienici dovranno essere predisposti a valle delle valvole di intercettazione situate nel locale di appartenenza degli apparecchi stessi e dovranno comprendere:

- a) le valvole di intercettazione;
- b) le tubazioni in multistrato per la distribuzione acqua calda e fredda;
- c) il rivestimento delle tubazioni acqua calda e fredda con guaina isolante;
- d) spessore dell'isolante conforme alla normativa vigente;
- e) tubazioni di scarico in Polipropilene fino alla colonna principale di scarico.

Apparecchi in materiale ceramico: gli apparecchi igienici in materiale ceramico saranno conformi alla normativa vigente ed alle specifiche prescrizioni relative; in particolare avranno una perdita di massa dello smalto all'abrasione non superiore a 0,25 g, un assorbimento d'acqua non superiore allo 0,5% (per la porcellana dura) ed una resistenza a flessione non inferiore a 83 N/mmq. (8,5 kgf./mmq.).

Nel seguito vengono descritte le caratteristiche di sanitari e rubinetterie che dovranno rispettare i requisiti di risparmio idrico ed energetico.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualficazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

5.12.2. LAVABO

Lavabo: in porcellana vetrificata, monoforo, bianco, di forma squadrata, completo di coppia mensole di sostegno, troppopieno, colonna in porcellana vetrificata bianca, scarico automatico con asta di comando, salterello e piletta, cannucce cromate, sifone a bottiglia 1" x 40 mm e coprisifone cromato, curva tecnica di raccordo a muro 40 mm. Dovrà essere corredato di **limitatore di portata da 1,33 l/min a 3 bar**

48 191 000 Set per risparmio idrico

https://www.grohe.it/it_it/-48191000.html



- per limitazione portata a 0.35 gpm / 1.35 l/min
- include:
 - 2 adattatori comprensivi di limitatore di flusso
 - 1 mousseur
- da utilizzarsi esclusivamente con mousseur M22/24
- per flessibili di collegamento G 3/8"

5.12.3. LAVABO DISABILI

Lavabo per disabili: in porcellana vetrificata, bianco, monoforo, con fronte concavo, bordi arrotondati, appoggio per gomiti, spartiacqua antispruzzo, montaggio con filo del piano superiore a quota > cm 80 dal pavimento, completo di troppopieno, gruppo miscelatore monocomando, meccanico con bocca di erogazione estraibile e rompigitto, cromato, a leva lunga rivestita in gomma, scarico automatico con asta di comando, salterello e piletta, sifone a muro e scarico flessibile, rosone e curva tecnica di collegamento, flessibili di alimentazione in acciaio inox. Dovrà essere corredato di **limitatore di portata da 1,33 l/min a 3 bar**

5.12.4. RUBINETTERIA TEMPORIZZATA PER LAVABO

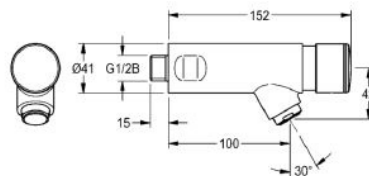
Rubinetto temporizzato DN 15 per installazione a parete o a bordo lavabo. Cartuccia **temporizzata 12 s**, a comando idraulico, a chiusura automatica, durata di flusso regolabile in continuo. Con sistema antibloccaggio 2 (ABS2) per arresto automatico del flusso in caso di azionamento continuo. Da collegare ad acqua fredda o pre-miscelata. Corpo e pulsante in ottone cromato. Areatore con regolatore flusso 3 l/min.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Tipo

LINEA DI MODELLO: F3 | F3SV1005 | 2030049137

Rubinerie per bagni | Rubinerie temporizzate



F3S Rubinetto temporizzato DN 15 per installazione a parete. Cartuccia temporizzata, a comando idraulico, a chiusura automatica, durata di flusso regolabile in continuo. Con sistema antibloccaggio 2 (ABS2) per arresto automatico del flusso in caso di azionamento continuo. Da collegare ad acqua fredda o pre-miscelata. Corpo e pulsante in ottone cromato. Aeratore con regolatore del flusso integrato 3,0 l/min.

5.12.5. CASSETTA DI CACCIATA PER WC

Cassetta di scarico esterna con isolamento da condensa, comando per 2 volumi di scarico (4,5 l – 3 l), funzione di attivazione tramite spirali a pressione altamente sensibili, classe rumorosità rubinetteria "I", staffe di fissaggio a 4 regolazioni per collegamento wc DN 90 / DN 100, connessione con flessibile in gomma, curva di scarico, viti di ancoraggio per wc, materiale di fissaggio

5.12.6. VASO A SEDILE

Vaso igienico senza brida **tecnologia rimless** scarico orizzontale a pavimento, **volume di sciacquo 3/4,5 l**, con set di fissaggio, ceramica sanitaria, fissaggio invisibile, PureGuard rivestimento antiaderente e antibatterico, fornito in opera compreso sedile con coperchio, in termoindeurente, funzione sgancio rapido.

5.12.7. VASO DISABILI

Vaso igienico per disabili catino allungato (70 cm) senza brida tecnologia rimless scarico orizzontale di tipo a pavimento, volume di sciacquo 3/4,5 l, con set di fissaggio, ceramica sanitaria, fissaggio invisibile, fornito in opera compreso sedile con coperchio, in termoindeurente, apertura anteriore per doccia funzione sgancio rapido.

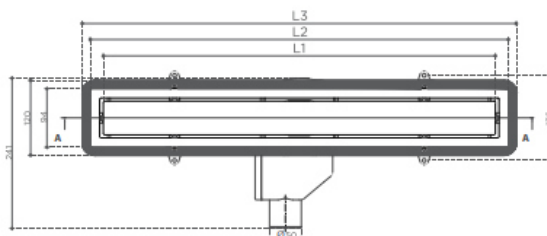
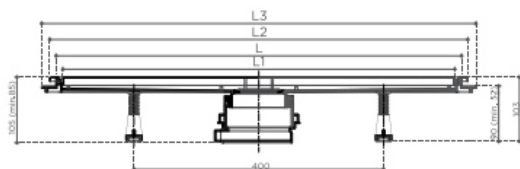
<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualficazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.12.8. GRIGLIA A CANALE FILO PAVIMENTO PER DOCCE

sistema di drenaggio tipo "Confluo Premium LINE"

CARATTERISTICHE TECNICHE:

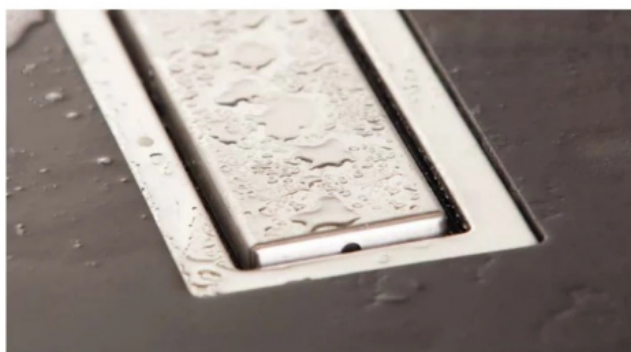
- Capacità di deflusso: 48 L/min
- Partenza del sifone: diametro 50 mm
- Lunghezza 550 mm
- Larghezza 120 mm
- Altezza minima 52 mm esclusa griglia (66 mm)



L mm		550
L1 mm		528
L2 mm		570
L3 mm		596



PRESTARE ATTENZIONE ALLA CORRETTA POSA



5.12.9. RUBINETTERIA DOCCE

unità completa a muro per doccia con comando a pressione a chiusura automatica temporizzata secondo la norma UNI EN 816, con cicli di 30 secondi circa, parti interne in poliacetato con rubino sintetico e molla

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

autopulente. Equipaggiata con soffione orientabile anticalcare, alimentazione dall'alto, **limitatore di portata da 5,7 l/min** a 3 bar e sistema anti-bloccaggio con il quale l'acqua scorre solo quando avviene il rilascio del pulsante. Modulo idraulico e comando intercambiabili, resistenti alla corrosione ed alle incrostazioni. Arrivo su rubinetto d'arresto compreso.

36 321 000 **MISCELATORE PER DOCCIA
CON AUTOCHIUSURA A TEMPO
E LIMITATORE DI TEMPERATURA REGOLABILE**



DESCRIZIONE PRODOTTO

- rosone cromato
- tempo di erogazione 15 sec. adattabile a 7 0 30 sec.
- pressione da 0.5 a 6 bar
- filtri
- 36 322 001

5.12.10. CONTATORE VOLUMETRICO ACQUA FREDDA SANITARIA

Contatore volumetrico impulsivo con turbina a getto multiplo per acqua fredda sanitaria. Modello tipo Fantini Cosmi cod. ECCF50GMA. Trasmissione magnetica con orologeria asciutta, registro meccanico. Lettura diretta locale e con cavo lancia impulsi di lunghezza 2m (contatto REED). Calotta magnetica di protezione, registro ruotabile a 360°. Protezione overdrive. Contatore con incapsulamento a scatto e regolazione di taratura piombata. Rotore a profilo idrodinamico bilanciato ed autoallineamento simmetrico. Caratteristiche : Q3=25m3/h, raccordi inclusi con attacchi filettati da 2" M (DN50), uscita impulsiva K10. Tmax = 30°C. Installazione orizzontale, R80. PN16. Protezione IP68. Conforme alla direttiva europea 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura (MID)

I contatori volumetrici sono previsti:

- Sulla linea di ingresso dall'acquedotto
- Sulla linea di acqua fredda sanitaria alle utenza
- Sulla linea di AFS per il carico bollitore per la contabilizzazione dell'acs
- Sulla linea di carico impianto

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.12.11. RETE SANITARIA

Il percorso delle tubazioni nonchè i relativi diametri sono indicati negli elaborati grafici allegati.

Pressione minima di esercizio = 1 bar (10 m.c.a.).

Pressione massima di esercizio = 5 bar (50 m.c.a.).

Pressione di progetto = 10 bar alle temperature sotto indicate.

Temperatura massima acqua calda = 60°C

Temperatura esercizio acqua calda = 48°C

Saranno compresi in fornitura i pezzi speciali, giunzioni, accessori per il fissaggio e quant'altro necessario per l'installazione a regola d'arte.

Tutte le giunzioni dovranno essere realizzate a perfetta tenuta prevedendo una pressione di progetto nelle condotte pari a 10 bar (pn 10).

Le tubazioni acqua calda e ricircolo dovranno essere coibentate mediante isolante a cella chiusa avente spessore come da tabella L10/91 o con multistrato preisolato.

Le tubazioni acqua fredda dovranno essere coibentate mediante isolante a cella chiusa avente spessore minimo pari a 9 mm o con tubazioni in multistrato preisolato.

Dovrà essere posta particolare cura nel sigillare con gli appositi collanti le giunzioni della coibentazione e nell'evitare di danneggiare la stessa nella realizzazione delle giunzioni.

Gli stacchi delle derivazioni dai collettori principali dovranno essere dotati di valvole di intercettazione del tipo a sfera oppure rubinetti a cappuccio per ogni zona bagno e/o cucine onde consentire la esclusione della zona in caso di manutenzione; tali rubinetti dovranno essere facilmente accessibili.

Le rubinetterie degli apparecchi sanitari dovranno essere collegate mediante un tratto di tubazione flessibile dotata di guaina metallica oppure mediante canna rigida cromata dotata degli opportuni raccordi di collegamento; è assolutamente da evitare il montaggio di una canna rigida e di una tubazione flessibile in serie l'una all'altra.

Al termine del montaggio dovranno essere collaudati tutti gli impianti installati prima del tamponamento delle tracce o del riempimento degli scavi; la prova dovrà essere eseguita con acqua ad una pressione non inferiore a 6 bar (e comunque non inferiore alla pressione massima erogata).

5.13. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

L'attività sarà protetta da un impianto idrico antincendio costituito da idranti UNI45.

Sarà pertanto prevista l'installazione di idranti UNI45 in numero e posizioni idonei a garantire la copertura totale dell'attività considerando sia un raggio di influenza dell'idrante pari a 20 m ed eseguendo la verifica del filo teso.

La linea di alimentazione idrica all'idrante sarà derivata dall'acquedotto cittadino; la rete correrà interrata in PEAD dalla derivazione in strada fino all'edificio; la rete fuori terra sarà invece in acciaio.

Sarà altresì previsto un attacco motopompa VVF in corrispondenza del punto di avvicinamento dei Vigili del Fuoco.

Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	<u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> <u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u> <u>MECCANICI</u> PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5.13.1. IDRANTE

Sarà costituito da:

- cassetta per esterno in lamiera di acciaio verniciato con smalto di colore rosso, corredata internamente da supporto metallico per l'appoggio della lancia e della manichetta a mezzo di apposita sella, nonché di sportello porta vetro, con dispositivo di apertura per permettere l'ispezione periodica munito di sigillo di sicurezza e tettuccio spiovente.
- portello frontale in alluminio e lastra di materiale plastico trasparente ("safe-crash") preformato per la rottura di sicurezza di tipo antiurto, di colorazione giallo in grado di trattenere i raggi UV per impedire il deterioramento della manichetta;
- manichetta UNI 9487 omologata dal Ministero dell'Interno, della lunghezza di 20 m/cad e pressione di esercizio di 12 bar costruita con tessuto filato di poliestere, ordito circolare, rivestito internamente in neoprene vulcanizzato direttamente, completa di raccordi UNI 45, manicotti in gomma e coprilegature in gomma e bandella riportante il calendario per la manutenzione;
- rubinetto per idrante UNI 45 a muro con volantino di azionamento a vite, attacco a maschio a 45°, in ottone fuso;
- lancia in materiale sintetico a getto frazionato, conforme a norma UNI EN 671/2 con valvola di intercettazione a tre posizioni (aperto, chiuso, nebulizzato).

5.13.2. GRUPPO PER ATTACCO MOTOPOMPA VIGILI DEL FUOCO

Gruppo regolamentare a norma UNI 10779, dotato di due bocche di immissione con diametro DN 70, munita di attacco con girello UNI 808 protetto contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema, con saracinesca di intercettazione a passaggio totale in ottone a volantino, valvola di ritegno in ottone e valvola di sicurezza tarata a 12 bar in conformità alle UNI 10779 per sfogare l'eventuale sovrappressione dell'autopompa. Il gruppo, alloggiato in apposita cassetta, dovrà essere segnalato esternamente mediante cartello in lamiera di acciaio zincato recante la dicitura:

ATTACCO PER AUTOPOMPA VV.F

5.14. **IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE**

I sistemi di smaltimento acque presenti a progetto comprendono:

- Lo smaltimento delle acque nere in corrispondenza dell'area spogliatoi;
- Il sistema di raccolta condensa delle apparecchiature presenti, quali fan coil, recuperatore di calore, ecc. convogliate nella rete di scarico previo apposito sifone;
- Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche, comprendente sia il sistema di raccolta delle coperture che dei piazzali.

Si sottolinea che le acque di raccolta delle coperture, non comportando una variazione dello stato dei luoghi, non rientrano nell'invarianza idraulica. Discorso diverso per le acque dei piazzali per i quali è stata prevista laminazione e trattamento di disoleazione.

Per il dimensionamento si veda la relazione dedicata di invarianza idraulica.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualficazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.14.1. IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE

5.14.1.1. Tubazioni polipropilene

Le tubazioni in "polipropilene" saranno utilizzate nell'impianto idrosanitario per eseguire le ragnole di scarico all'interno dei servizi, docce, bagni, cucine, etc. all'interno del fabbricato correnti sotto i pavimenti.

Dovranno essere costruite con materiale di prima qualità garantito da certificato di atossicità riconosciuto dal Ministero della Sanità, con bassa conducibilità termica, bassa conducibilità acustica, resistente allo schiacciamento, con alta flessibilità meccanica ed inattaccabile da parte di calcare. Particolare cura dovrà essere riposta nella posa in opera: dovranno essere utilizzati raccordi e pezzi speciali con giunzioni mediante saldatura a fusione molecolare (polifusione) effettuata con apposita saldatrice. Nella posa in opera a basse temperature, dovranno essere evitati urti e colpi eccessivi e occorrerà prestare attenzione nelle operazioni di taglio onde evitare fessurazioni del tubo.

Non è ammessa la installazione di tubazioni in polipropilene in vista, in cavedi, cunicoli o controsoffitti.

Le tubazioni di polipropilene copolimero per condotto in pressione, dovranno essere rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del ministero della sanità. Le giunzioni, i raccordi, le diramazioni, i pezzi speciali, la posa in opera, dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni della ditta fornitrice.

In corrispondenza di attraversamenti di pareti o solai di compartimentazione devono essere previsti opportuni collari, certificati allo scopo, omologati per REI 120 minimo.

5.14.1.2. Tubazioni in polipropilene silenziato

Le colonne di scarico saranno realizzate in polipropilene silenziato ad alte prestazioni acustiche tipo Valsir Silere o similare.

Le tubazioni sono realizzate con una miscela di polipropilene PP e cariche minerali MF, le prestazioni acustiche secondo EN 14366 sono pari a 6 dB(A) con una portata di scarico di 2 l/s.

I materiali sono completamente riciclabili, a fine vita possono essere avviati al recupero.

5.14.1.3. Tubazioni in PVC

Saranno impiegate per le reti di scarico esterne tubazioni in PVC rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN8 - SDR 34

Norme di riferimento

- D.M. 12 dicembre 1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni";
- norme UNI;
- raccomandazioni emanate dall'Istituto Italiano Plastici (IIP).

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

5.14.2. IMPIANTO DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE

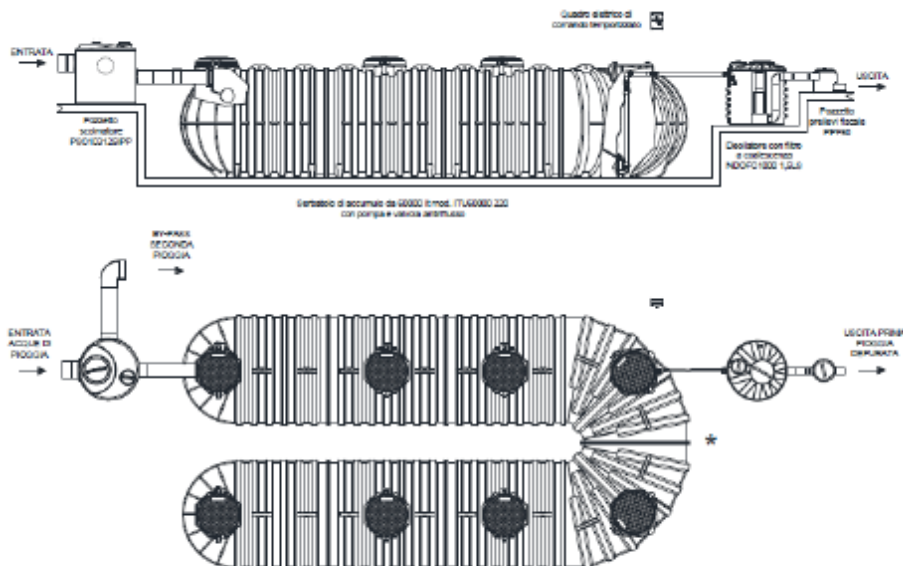
Il sistema di raccolta delle acque meteoriche dei piazzali prevede un sistema di raccolta con vasche di laminazione come prescritto dalla relazione di invarianza idraulica; in particolare saranno previsti:

- Zona di intervento 1: serbatoio di accumulo con volume di laminazione di 57,6 mc
- Zona di intervento 2: serbatoio di accumulo con volume di laminazione di 29,7 mc

5.14.2.1. Vasche di laminazione

Vasca di laminazione con pompa di rilancio realizzata con serbatoio in polietilene per installazione interrata, prodotto in azienda certificata ISO 9001/2008, per la laminazione delle acque di pioggia raccolte da superfici impermeabilizzate quali strade, parcheggi, tetti, coperture in genere, magazzini,...; la vasca è equipaggiata con una tubazione di ingresso e troppo pieno in PVC con guarnizione a tenuta, una pompa sommersa di rilancio con valvola a sfera posizionata sulla tubazione di mandata, per la regolazione della portata di rilancio. Quadro elettrico e sensore di pioggia.

Vasca di laminazione 1 da 60.000 lt, realizzata con serbatoio in PE, misure come da scheda tecnica riportata tubazioni di ingresso e troppo pieno in PVC De 315 mm, elettropompa sommersa di rilancio acqua accumulata.



* saldatura in cantiere realizzata da tecnici specializzati da quantificare in fase di offerta.

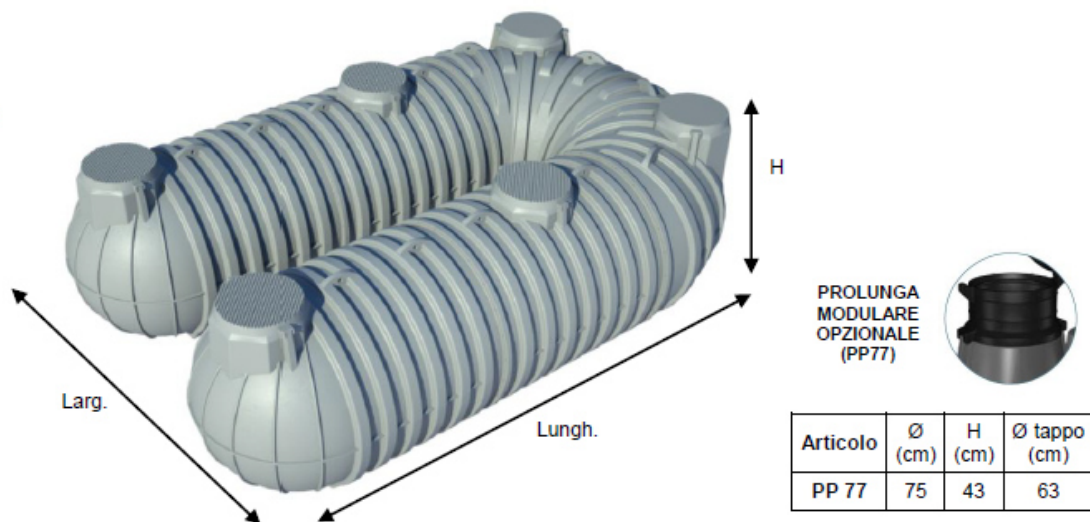
Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Tabella 1: Assetto impiantistico e composizione dell'impianto di trattamento.

Componenti impianto	Articolo	N° unità	Ø (mm)	Lungh. (mm)	Largh. (mm)	H (mm)	Ø E/U (mm)
Pozzetto scolmatore	PSC103125IPP	1	1160	-	-	1140	315/250
Serbatoio di accumulo	ITU60000 220	1	-	9750	4850	2200	250/50
Deoliatore con filtro a coalescenza	NDOFC1000 1,5LSIPP	1	1150	-	-	1220	50/125
Pozzetto prelievi fiscali	PPF50	1	430	-	-	465	125

Accessori inclusi	Articolo	N° unità
Valvola antiriflusso	SCIPP250	1
Quadro elettrico con temporizzatore	QCIPP	1
Elettropompa sommersa	SM 155 L	1

Figura a lato:
art. ITU45000 110



Articolo	Capacità (lt)	Largh. (mt)	Lung. (mt)	H (mt)	Moduli base				N° ispezioni standard	N° ispezioni opzionali	Prolunga	N° saldature in cantiere
					TS7500	CN7000	CR7000	TE8500				
ITU30000 000	30450	4,85	5,23	2,2	2	-	2	-	2	2	PP77	1
ITU45000 110	45150	4,85	7,40	2,2	2	2	2	-	2	4	PP77	1
ITU60000 220	59850	4,85	9,75	2,2	2	4	2	-	2	6	PP77	1
ITU75000 330	74550	4,85	11,85	2,2	2	6	2	-	2	8	PP77	1

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Materiale: serbatoi modulari da interro in polietilene lineare (LLDPE), rotostampati, dotati di tappi d'ispezione a ribalta in PE.

Funzione: contenitori utilizzati per lo stoccaggio di acque potabili e meteoriche e altri liquidi alimentari. L'elevata resistenza e la bassa reattività del polietilene lineare ad alta densità permette l'utilizzo dei serbatoi per il contenimento di diverse tipologie di fluidi (v. "scheda di compatibilità del PE ai fluidi" consultabile sul sito www.rototec.it). I diversi elementi base si possono comporre per creare accumuli dalle molteplici forme e dimensioni.

Caratteristiche tecniche: le cisterne sopportano sbalzi di temperatura esterna da - 20 °C a + 80 °C, non sono soggette a deterioramenti nel tempo ed i materiali utilizzati assicurano la massima affidabilità per quanto riguarda problemi di corrosione ed ossidazione. Per esigenza di installazione è possibile praticare fori nei serbatoi sugli opportuni piani. Le superfici lisce dei serbatoi consentono una facile manutenzione, la leggerezza un facile trasporto ed installazione.

Uso e manutenzione: il serbatoio è consegnato NON lavato. Prima del primo utilizzo, lavarne l'interno con acqua e detergente o sapone liquido per stoviglie e laddove necessario trattarlo con detergente per superfici HACCP. Infine risciacquare abbondantemente con acqua.

Normative di riferimento: Reg.(CE) n°1934/2004; Reg. (UE) n°10/2011 e succ. aggiorn. e modif.; D.M. 21/03/1973 e D.P.R. n°777 del 23/08/1982 e succ. aggiorn. e modif. Il serbatoio è adatto al contenimento di alimenti ai limiti indicati nell'Attestato di Conformità n°C0378\FPM\FDC\19_2 rilasciato da CSI SpA – Senago – Milano.

Disponibilità colori: di serie: grigio marmorizzato.

Installazione: seguire scrupolosamente le "MODALITÀ D'INTERRO" fornite da ROTOTEC.

Vasca di laminazione 2 da 30.000 lt, realizzata con serbatoio in PE, misure come da scheda tecnica riportata tubazioni di ingresso e troppo pieno in PVC De 315 mm, elettropompa sommersa di rilancio acqua accumulata

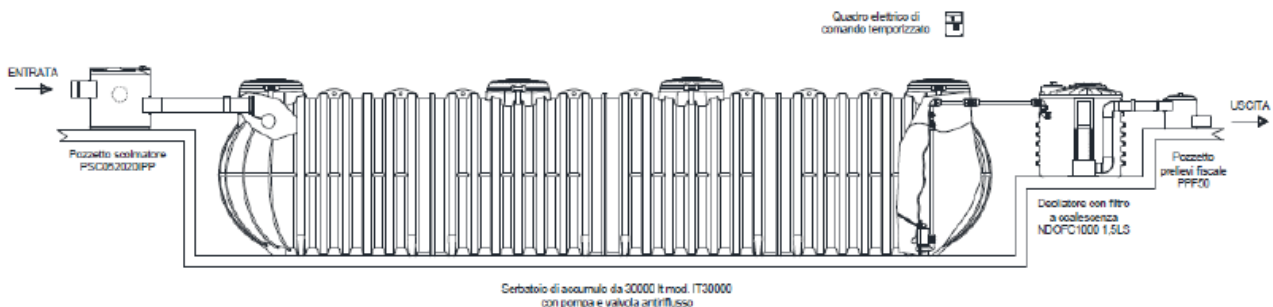


Tabella 1: Assetto impiantistico e composizione dell'impianto di trattamento.

Componenti impianto	Articolo	N° unità	Ø (mm)	Lungh. (mm)	Largh. (mm)	H (mm)	Ø E/U (mm)
Pozzetto scolmatore	PSC052020IPP	1	790	-	-	790	200
Serbatoio di accumulo	IT30000	1	-	10140	2100	2200	200/50
Deoliatore con filtro a coalescenza	NDOFC1000 1,5LSIPP	1	1150	-	-	1220	50/125
Pozzetto prelievi fiscali	PPF50	1	430	-	-	465	125

Accessori inclusi	Articolo	N° unità
Valvola antiriflusso	SCIPP200	1
Quadro elettrico con temporizzatore	QCIPP	1
Elettropompa sommersa	SM 155 L	1

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</p> <p>MECCANICI</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riquilificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

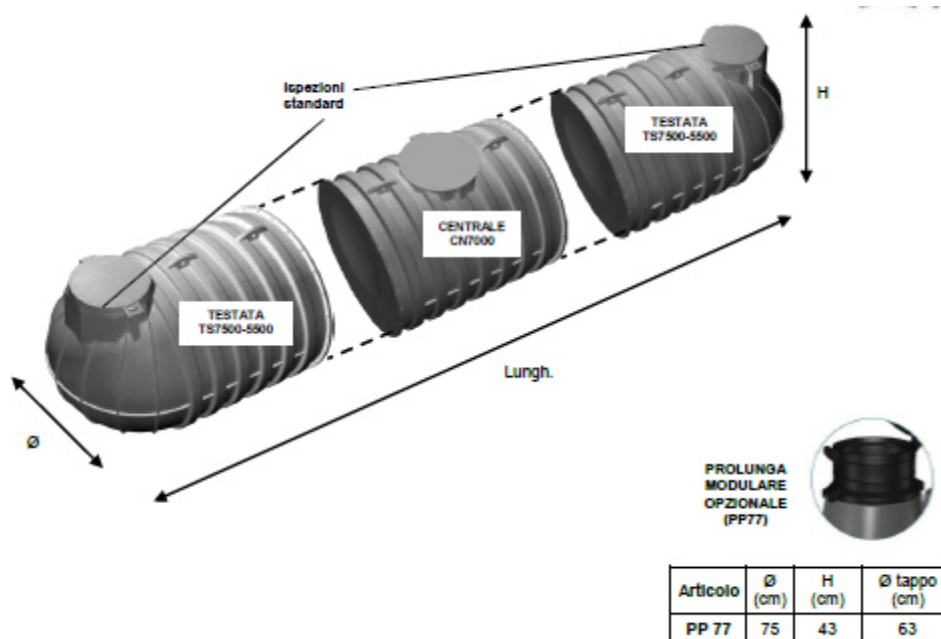
Materiale: serbatoi modulari da interro in polietilene lineare (LLDPE), rotostampati, dotati di tappi d'ispezione a ribalta in PE.

Funzione: contenitori utilizzati per lo stoccaggio di acque potabili e meteoriche e altri liquidi alimentari. L'elevata resistenza e la bassa reattività del polietilene lineare ad alta densità permette l'utilizzo dei serbatoi per il contenimento di diverse tipologie di fluidi (v. "scheda di compatibilità del PE ai fluidi" consultabile sul sito www.rototec.it). I diversi elementi base si possono comporre per creare accumuli dalle molteplici forme e dimensioni.

Caratteristiche tecniche: le cisterne sopportano sbalzi di temperatura esterna da - 20 °C a + 80 °C, non sono soggette a deterioramenti nel tempo ed i materiali utilizzati assicurano la massima affidabilità per quanto riguarda problemi di corrosione ed ossidazione. Per esigenza di installazione è possibile praticare fori nei serbatoi sugli opportuni piani. Le superfici lisce dei serbatoi consentono una facile manutenzione, la leggerezza un facile trasporto ed installazione.

Uso e manutenzione: il serbatoio è consegnato NON lavato. Prima del primo utilizzo, lavarne l'interno con acqua e detergente o sapone liquido per stoviglie e laddove necessario trattarlo con detergente per superfici HACCP. Infine risciacquare abbondantemente con acqua.

Normative di riferimento: Reg.(CE) n°1934/2004; Reg. (UE) n°10/2011 e succ. aggiorn. e modif.; D.M. 21/03/1973 e D.P.R. n°777 del 23/08/1982 e succ. aggiorn. e modif. Il serbatoio è adatto al contenimento di alimenti ai limiti indicati nell'Attestato di Conformità n°C0378\FPM\FDC\19_2 rilasciato da CSI SpA – Senago – Milano.



Ebner S.r.l. (Capogruppo) Arch. Paolo Marchesi (Mandante) Dott. Maurizio Visconti (Mandante) Ing. Gramegna Daniele (Mandante)	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI PROGETTO ESECUTIVO <i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i>	N° PROGETTO 1221EBS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Articolo	Capacità (lt)	Ø (mt)	Lung. (mt)	H (mt)	N° ispezioni standard	Elementi base di composizione
IT13000	13375	2,10	5,01	2,20	2	1 TS7500 + 1 TS5500
IT15000	15750	2,10	5,62	2,20	2	2 TS7500
IT18000	18350	2,10	6,68	2,20	2	2 TS5500 + 1 TS5500
IT20000	20725	2,10	7,27	2,20	2	1 TS7500 + 1 CN7000 + 1 TS5500
IT22000	23100	2,10	7,88	2,20	2	2 TS7500 + 1 CN7000
IT25000	25700	2,10	8,94	2,20	2	2 TS5500 + 2 CN7000
IT28000	28075	2,10	9,53	2,20	2	1 TS7500 + 2 CN7000 + 1 TS5500
IT30000	30450	2,10	10,14	2,20	2	2 TS7500 + 2 CN7000
IT33000	33050	2,10	11,20	2,20	2	2 TS5500 + 3 CN7000
IT35000	35425	2,10	11,79	2,20	2	1 TS7500 + 3 CN7000 + 1 TS5500
IT36000	37800	2,10	12,40	2,20	2	2 TS7500 + 3 CN7000
IT40000	40400	2,10	13,46	2,20	2	2 TS5500 + 4 CN7000
IT42000*	42775	2,10	14,05	2,20	2	1 TS7500 + 3 CN7000 + 1 TS5500
IT45000*	45150	2,10	14,66	2,20	2	2 TS7500 + 4 CN7000
IT48000*	47750	2,10	15,72	2,20	2	2 TS5500 + 5 CN7000
IT52000*	52500	2,10	16,92	2,20	2	2 TS7500 + 5 CN7000

Kit pompe di rilancio

Elettropompa di rilancio con galleggiante di marcia e arresto installata all'interno della vasca di laminazione, con tubazione di mandata in PE, valvola di ritegno a clapet, valvola manuale per regolazione della portata di rilancio.

Modello KIT rilancio	Potenza kW	Modello pompa	Ø tubo mm
7KSM155IPP	0,25	SM155L	50
7KSM265IPP	0,55	SM265L	50

* Il prezzo è comprensivo di tutta la raccorderia e dell'installazione del kit all'interno del serbatoio



5.14.2.2. Pozzetti per reti di raccolta acque

Pozzetti in cemento prefabbricato per sistema di raccolta acque; il pozzetto deve essere realizzato sia in corrispondenza del piede delle colonne pluviali per il sistema di raccolta acqua meteoriche dalla copertura, che in corrispondenza delle caditoie per la raccolta delle acque piovane in corrispondenza dei piazzali, che in corrispondenza delle camerette di ispezione.

Dimensioni dei pozzetti definite a progetto.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riqualificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

A seconda della tipologia e della finalità del pozzetto, è necessario prevedere: in caso di cameretta di ispezione, chiusino in ghisa sferoidale conforme alla UNI EN 124, caratterizzato da telaio quadrato delle dimensioni conformi al pozzetto in cemento; in caso di caditoia, griglia piana con telaio quadro delle dimensioni conformi al pozzetto. In caso di posizionamento su strada o pavimentazione carrabile, il chiusino deve avere classe D 400.

5.14.2.3. Pozzetti in resina-nylon

Il pozzetto in nylon-fibra di vetro rettangolare deve essere resistente ai carichi e completo di coperchio di chiusura a battuta antisporcio di colore verde e chiusura con bullone in acciaio inox; in opera. Sono compresi: lo scavo, il rinterro, il carico e trasporto delle terre eccedenti ad impianto di stoccaggio, di recupero; il basamento di mattoni posizionati a secco con pietrisco di drenaggio sul fondo.

5.14.2.4. Chiusini e griglie

I chiusini e le griglie dovranno recare, come previsto dalla norma EN 124 al par. 9, oltre al marchio di riferimento alla norma stessa, anche le seguenti informazioni:

1. La classe di resistenza
2. l'identificazione del fabbricante e del luogo di produzione.
3. Il marchio dell'ente di certificazione che ha attestato la conformità del prodotto alla norma EN 124

Il produttore dei chiusini dovrà essere certificato in qualità secondo la norma ISO 9001. In particolare, la ditta prescelta dovrà prevedere, ai sensi della norma citata, una procedura per l'intervento del produttore successivamente all'installazione del prodotto su richiesta del committente e/o dell'impresa esecutrice in caso di malfunzionamento allo scopo di fornire assistenza tecnica per accertare le cause dello stesso (difetto di costruzione e/o di installazione). Le opere per la posa in opera di griglie e chiusini in ghisa constano in particolare nella formazione del piano di posa con idonea malta cementizia, la posa del telaio, del relativo coperchio, provvedendo a cura e spese dell'Appaltatore agli sbarramenti e alla messa in opera della segnaletica necessaria prescritta dalle normative sulla sicurezza e dal Nuovo Codice della Strada. L'opera comprende altresì, ove necessarie, le sigillature cementizie, lisciature, riprese, ecc. per rendere sempre perfettamente funzionante il manufatto posato. I chiusini saranno in ghisa sferoidale con passo d'uomo di 60/80/100 cm, incernierati. Le caditoie saranno quadrate piane in ghisa sferoidale, classe C250 o D400 se carrabili, a norme UNI EN124, luce 450 x 450 mm, altezza 38 mm, peso 32,70 kg. Nel prezzo sono inclusi la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera.

5.14.3. IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE GAS

Sarà previsto un impianto per l'adduzione gas metano alla centrale termica localizzata nell'area tecnica.

Il sistema è caratterizzato da una linea corrente interamente interrata con partenza in corrispondenza del confine del lotto di intervento al punto di allaccio alla rete comunale.

In corrispondenza della centrale termica la linea sarà completamente aerea e posata a vista.

<p>Ebner S.r.l. (Capogruppo)</p> <p>Arch. Paolo Marchesi (Mandante)</p> <p>Dott. Maurizio Visconti (Mandante)</p> <p>Ing. Gramegna Daniele (Mandante)</p>	<p><u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u></p> <p><u>SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI</u></p> <p><u>MECCANICI</u></p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>"Riquilificazione sociale e architettonica dell'area urbana dell'ex monastero di San Dalmazio in Pavia (Pop297)"</i></p>	<p>N° PROGETTO</p> <p>1221EBS</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- Il sistema dovrà essere dotato di organo di intercettazione generale del gas all'esterno del fabbricato da servire.
- Deve essere previsto un giunto di transizione nei punti di collegamento tra condotte di differente materiale (acciaio e polietilene). In corrispondenza della centrale termica verrà installato un giunto di transizione e la rete sarà a vista in acciaio.
- La linea di adduzione si svilupperà a partire dalla derivazione in strada, correrà lungo il confine del lotto di intervento, ad una distanza di almeno 1 metro dal limite dell'area così come prescritto dal Codice Civile e arriverà in corrispondenza della centrale termica.
- La linea sarà interrata e realizzata in polietilene ad alta densità PE100 conforme ai requisiti della norma UNI EN 1555 e D.M. 16 aprile 2008 relativamente al trasporto di gas combustibili.
- La rete sarà dimensionata nel rispetto della UNI 11528 e avrà diametro tale da non superare la le perdite di carico massime ammissibili di 100 Pa (1.0 mbar), per i gas della seconda famiglia e per le reti di distribuzione di 7a specie.
- Saranno installati gli organi di intercettazione, in particolare una valvola di intercettazione manuale e una elettrovalvola di intercettazione collegata al sistema di rivelazione fughe gas.
- In corrispondenza di ogni generatore, la linea di adduzione gas al bruciatore sarà dotata di tutti i dispositivi necessari quali: valvole di intercettazione, elettrovalvola collegata alle sicurezze della caldaia, filtro, stabilizzatore, giunto antivibrante, manometri.

Broni, Agosto 2022

