

COMUNE DI CUSANO MILANINO
PROVINCIA DI MILANO

REALIZZAZIONE DI NUOVO FABBRICATO
DESTINATO AD ATTIVITA' RECREATIVE
ALL'INTERNO DEL PARCO MATTEOTTI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PROPRIETA':

COMUNE DI CUSANO MILANINO
Piazza Martiri di Tienanmen, 1
20095 - Cusano Milanino (MI)

AGGIORNAMENTI:

DATA:

1		
2		
3		

ELAB.:

MRT

SCALA:

-

DATA:

DICEMBRE 2017

OGGETTO:

IMPIANTI MECCANICI
RELAZIONE TECNICA

RTP:



PROGETTAZIONE E SERVIZI
PER L'ARCHITETTURA E L'INGEGNERIA

20029 TURBIGO (MI), VIA PAOLO TATTI 5
TEL. 0331 871699 - FAX. 0331 890689

e-mail: info@arinstudio.it

web: www.arinstudio.it

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

DOTT. ING. LUIGI PAOLINO (mandatario)

PROGETTAZIONE STRUTTURALE E IMPIANTI:

DOTT. ING. MARCO CAGELLI (mandante)

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

DOTT. ING. MARCO CAGELLI

ARCH. MARCO FERRARI (mandante)

20029 TURBIGO (MI), VIA MONTE NERO, 1

GEOL. ALBERTO VENEGONI (mandante)

20023 CERRO MAGGIORE (MI), VIA PIETRO MICCA, 11



INDICE

1 OGGETTO DELL'APPALTO.....	2
2 PRESCRIZIONI GENERALI E PARTICOLARI.....	3
3 ELENCO DEI DISEGNI DI PROGETTO.....	6
4 ELENCO DEGLI IMPIANTI.....	6
5 DATI DI PROGETTO DEGLI IMPIANTI.....	7
ESTERNO.....	7
INVERNO:.....	7
6 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI.....	8
6.1 LAVORAZIONI IN SOTTOCENTRALE.....	8
6.3 IMPIANTO VENTILCONVETTORI.....	8
6.4 IMPIANTO IDRICO SANITARIO E RETI DI SCARICO.....	9
7 ELENCO MARCHE DELLE APPARECCHIATURE APPROVATE.....	10



1 OGGETTO DELL'APPALTO

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo fabbricato a servizio di attività ricreative all'interno del Parco Matteotti a Cusano Milanino.

Si intende che l'Appaltatore procederà alla costruzione di tutti gli impianti di seguito descritti nell'osservanza delle migliori regole dell'arte e di tutte le normative locali e nazionali vigenti al momento della esecuzione dei lavori.

Nell'ambito di dette prescrizioni, il progetto propone soluzioni tecniche ottimizzate sia sotto il profilo costruttivo che gestionale, in modo da assicurare la massima flessibilità ed affidabilità impiantistica, oltre alla possibilità di una conduzione razionale ed economica dell'esercizio. L'Appaltatore dovrà operare sempre e comunque nel rispetto dell'intento progettuale, al fine di realizzare tipologie impiantistiche strutturalmente semplici e razionali, finalizzando il proprio lavoro all'ottenimento dei massimi benefici gestionali, in termini di semplificazione degli interventi di manutenzione ed il contenimento dei consumi energetici.

2 PRESCRIZIONI GENERALI E PARTICOLARI

L'Appaltatore dovrà fornire gli impianti più avanti descritti completi e funzionanti e realizzati a "regola d'arte" in conformità alle prescrizioni del presente capitolato, dei disegni ad esso allegati e nel rispetto delle leggi, regolamenti e norme in vigore.

In particolare dovranno essere osservati:

- i regolamenti relativi all'igiene ed alla sicurezza;
- il testo unico sulla sicurezza 81/2008;
- D.M. 18.12.1975
- D.M. 13.09.1977
- D.P.C.M 05.12.1997
- le norme UNI e UNI – CIG;
- le norme UNI – ASSISTAL;
- le norme ISO;
- le prescrizioni dell'ISPESL (ex ENPI ed ex A.N.C.C.);
- le prescrizioni e raccomandazioni dell'Ispettorato del Lavoro;
- la legge 37/08 (ex 46/90)
 - la legge del 09.01.1991 n° 10 e relativo regolamento;
 - Il decreto legislativo n.311/06
 - Il decreto della Giunta Regionale Lombarda n.8/8745 del 22-12-2008
- Circolare Ministero della Sanità del 30.10.89;
- Disposizioni locali del Comune di Cusano Milanino;
- Disposizioni locali dell'U.S.S.L. competente per territorio;

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto sarà rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

In caso di emissione di nuove normative l'Appaltatore è tenuto a comunicarlo immediatamente alla Committente e dovrà adeguarvisi non appena avrà ottenuto il benestare.

L'eventuale costo supplementare per l'adeguamento degli impianti alle norme verrà riconosciuto solo se la data di emissione della norma risulterà posteriore alla data dell'offerta.

A carico dell'Appaltatore saranno le eventuali modifiche agli elaborati nel caso che vi siano variazioni nei lay-out distributivi architettonici.



Si intendono inoltre a carico dell'Appaltatore i disegni costruttivi di montaggio e le verifiche tecniche finali (calcoli, perdite di carico circuiti, ecc.)

L'Appaltatore, prima di iniziare i lavori di montaggio, avrà cura di verificare ed aggiornare sul posto i disegni in relazione all'effettiva situazione delle opere civili, rivedere, se necessario, la disposizione delle apparecchiature ed assumere in conseguenza ogni responsabilità per errori di esecuzione dipendenti da indicazioni errate contenute nei disegni.

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti a regola d'arte secondo le prescrizioni della Direzione Lavori, in modo che gli impianti risultino perfettamente corrispondenti a quanto specificato nei progetti, nella Descrizione dei lavori e nel Contratto di Appalto.

L'esecuzione dei lavori dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e in aderenza a tutte le altre esigenze che possono insorgere dalla contemporanea esecuzione delle opere affidate ad altre Ditte.

Le eventuali modifiche ai progetti che si rendessero necessarie per rendere il lavoro più scorrevole ed adattarlo alle necessità di eventuali altri installatori, potranno essere apportate solo dopo approvazione scritta della Committente o dei suoi rappresentanti senza che per questo la Committente debba sopportare spese aggiuntive.

Tutti i disegni relativi agli impianti oggetto del presente appalto dovranno essere aggiornati in cantiere a cura dell'Appaltatore e quindi ripresentati in forma costruttiva per:

- a) specificare gli esatti percorsi degli impianti nonché la posizione delle apparecchiature;
- b) rilevare gli ingombri ed evitare interferenze con apparecchiature ed impianti forniti da altri.

Tutti i recipienti metallici, le apparecchiature e le strutture metalliche dovranno essere provvisti di idonei attacchi per la messa a terra.

Per le opere oggetto del presente capitolato, nel caso non si verificasse un immediato utilizzo una volta ultimate, potrà rendersi necessario conservare integre nel tempo le caratteristiche degli impianti fino al loro completo utilizzo.

Negli oneri dell'Appaltatore e compresi nei prezzi di contratto dovranno essere pertanto comprese le prestazioni che seguono, che saranno di volta in volta concordate, esclusivamente per quanto riguarda i tempi di realizzazione, con la Direzione Lavori:

- a) Chiusura, con mezzi idonei, di tutte le tubazioni non collegate alle apparecchiature;
- b) Impiego di materiali che non subiscano aggressioni ambientali, quali umidità, sbalzi di temperatura, polvere, ecc.
- c) Protezione, fino alla data di consegna, dei materiali o componenti che possano subire danni dalle aggressioni di cui sopra.
- d) Conservazione presso proprio magazzino delle parti particolari suscettibili di danneggiamenti o guasti, che facciano parte integrante di un'apparecchiatura e di cui non sia possibile rimandare l'ordine.
- e) Cicli di manutenzione atti a preservare il materiale in modo di renderlo perfettamente funzionante e collaudabile al momento del suo utilizzo, senza alcun onere per la Committente.

Il periodo per il quale l'Appaltatore è tenuto alle prestazioni di cui sopra sarà quello definito in contratto e comunque non potranno essere avanzate richieste integrative fino ad un anno dal verbale di ultimazione dei lavori.



3 ELENCO DEI DISEGNI DI PROGETTO

Fanno parte integrante della presente relazione i seguenti elaborati grafici:

- M-01 Pianta Piano terra – Impianto idrico-sanitario
- M-02 Pianta Piano terra – Impianto di scarico
- M-03 Pianta Piano terra – Impianto di condizionamento

4 ELENCO DEGLI IMPIANTI

Formano oggetto della presente relazione illustrativa degli impianti meccanici la fornitura e posa in opera degli impianti di:

- 1) centrale termica
- 2) Impianto di riscaldamento a ventilconvettori
- 3) Impianto idrico sanitario e scarico

5 DATI DI PROGETTO DEGLI IMPIANTI

Le condizioni termoigrometriche di progetto sono le seguenti:

ESTERNO

Inverno: - 5°C b.s. (bulbo secco)
80% u.r. (umidità relativa)

INTERNO

Inverno:
negli spazi occupati: $T_i = 20^\circ\text{C}$ b.s.
nei servizi igienici riscaldati: $T_i = 20^\circ\text{C}$ b.s.

I valori di rumorosità prodotti dal funzionamento degli impianti di climatizzazione (ed in particolare delle centrali tecnologiche) nei riguardi dell'ambiente esterno, non devono superare i livelli di seguito specificati.

In sede di collaudo sarà eseguita la misura dei livelli di rumorosità nell'ambiente esterno, coi relativi confronti coi valori limite da non superare: la strumentazione da adottare e le modalità di valutazione del rumore residuo saranno in accordo alle prescrizioni della norma UNI 8199/95.

- centrale termica: il livello sonoro misurato sui lati liberi, rispetto alla posizione della centrale, in esercizio alla max potenza, non dovrà superare i limiti imposti dalla Legge 447 del 26-10-1995.

Sui valori di temperatura e livello di pressione sonora di suddetti, valgono le seguenti tolleranze:

- temperatura = $\pm 1^\circ\text{C}$
- livello sonoro = $\pm 1\text{ dB(A)}$



6 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI

6.1 CENTRALE

La struttura sarà dotata di una pompa di calore con un bollitore per la produzione di ACS. Il nuovo circuito andrà ad alimentare l'impianto a ventilconvettori e la produzione dell'acqua calda sanitaria. Nella centrale termica si andrà ad installare un bollitore di adeguata capacità per la produzione dell'acqua calda sanitaria destinata agli atleti. Visto il consumo puntuale non si prevede la costruzione di una rete di ricircolo.

L'acqua di alimentazione del produttore di acqua calda sanitaria verrà derivata dalla sottocentrale attraverso un circuito che correrà parallelo alle tubazioni del riscaldamento. Su tutti i punti alti delle tubazioni saranno installati appositi barilotti per lo sfogo aria e nei punti bassi rubinetti per lo scarico impianto.

6.3 IMPIANTO VENTILCONVETTORI

Per il riscaldamento invernale del nuovo corpo di spogliatoi e servizi saranno utilizzati ventilconvettori.

Le tubazioni di alimentazione degli stessi avranno origine dai collettori di distribuzione installati in apposita cassetta nella parte bassa delle pareti, come indicato nella tavola grafica di progetto.

Il collegamento dai collettori ai singoli corpi scaldanti, sarà realizzato con tubazioni preisolate in multistrato Pe/Al/Pex.

Ogni corpo scaldante sarà corredato di motore di regolazione a tre velocità e termometro.



6.4 IMPIANTO IDRICO SANITARIO E RETI DI SCARICO

L'impianto avrà origine dalla intercapedine tecnica dove è collocato il produttore di acqua calda sanitaria, e riguarderà la distribuzione di due diversi tipi di acqua e precisamente:

- acqua fredda per uso potabile;
- acqua calda per uso sanitario

Le reti principali e secondarie dell'acqua calda e fredda saranno realizzate in tubo multistrato, composto da uno strato interno in PeX, uno strato intermedio in alluminio ed uno strato esterno in PeHd, con raccorderia in fluoruro di polivinile.; le tubazioni dell'acqua fredda saranno coibentate, ai fini anticondensa, con l'utilizzo di guaine in elastomero espanso a celle chiuse, le tubazioni dell'acqua calda e di ricircolo (dove previste) saranno coibentate, utilizzando guaine in elastomero espanso a celle chiuse per le tubazioni in barre, o tramite l'utilizzo di tubazioni preisolate idonee per l'uso previsto, con spessori conformi all'allegato B del D.P.R. 412/93.

Dovrà essere prodotto il certificato di atossicità dei materiali utilizzati sulla rete di acqua potabile secondo le disposizioni vigenti.

Le portate nominali e le pressioni degli apparecchi igienico sanitari sono quelle indicate nel seguente prospetto:

- - lavabo	q = 0,10 lt./sec.	P.min. = 50 kPa
- - bidet	q = 0,10 lt./sec.	P.min. = 50 kPa
- - vaso con cassetta	q = 0,10 lt./sec.	P.min. = 50 kPa
- - doccia	q = 0,15 lt./sec.	P.min. = 50 kPa-

La temperatura di progetto dell'acqua potabile alle utilizzazioni sarà:

- - acqua potabile (fredda)	T = circa 14°C - da acquedotto
- - acqua calda sanitaria	T = 48 °C +/- 5 °C - da solare termico

Tutte le reti di scarico degli apparecchi sanitari, nonché tutte le reti di raccolta e convogliamento interne all'edificio saranno realizzate con tubazioni in polietilene rigido ad alta densità PE-HD saldate a specchio o con manicotti elettrici.

Sarà cura dell'installatore adottare tutte le strategie indispensabili ad evitare la limitazione del rumore, quali ad esempio il divieto di utilizzare curve a 90° al piede delle colonne, ma doppia curva a 45° con interposizione di manicotto avente lunghezza non inferiore a 2 diametri.

Tutte le reti di scarico delle acque meteoriche all'edificio sono previste realizzate con tubazioni e raccordi ad innesto in PVC serie UNI 302/303.

L'impianto di scarico delle acque bianche e nere (indipendenti tra loro) sarà collegato alla rete comunale esistente.

7 ELENCO MARCHE DELLE APPARECCHIATURE APPROVATE

L'Appaltatore, dopo l'acquisizione dell'ordine, dovrà proporre alla D.L. un dettagliato elenco delle apparecchiature che intende installare con più marche di Costruttori, presentando eventuali campionature: resta facoltà insindacabile della Direzione Lavori. rifiutare marche od apparecchiature ritenute non idonee e riservarsi la scelta della marca delle apparecchiature da installare tra quelle che saranno proposte dall'Appaltatore.