

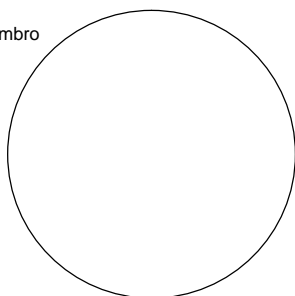
COMUNE DI
VILLANOVA MONTELEONE
Provincia di Sassari

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO
PALESTRA SCUOLA MEDIA

PROGETTISTA

ARCH. LEONARDO SPANU

Timbro



COLLABORATORI

PIAN. URB. RIU SALVATORE
GEOM. SPANU RAIMONDO L.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

GEOM. PIERO DEIANA

COMMITTENTE

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI
VILLANOVA MONTELEONE

ELABORATO

RELAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI

Tavola

A.3

Scala

Data

Agosto 2011

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
1					
2					
3					
4					
5					
REVISIONE		FILE	COD. COMMESSA MTS	CATEGORIA EDILE	FASE PROGETTUALE DEFINITIVO ESECUTIVO

RELAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI

Il presente progetto prevede l'installazione degli impianti tecnologici del fabbricato adibito a palestra polifunzionale, sito nel Comune di Villanova Monteleone. La forma, gli elementi costruttivi, nonché l'orientamento dell'edificio e dei vari locali e vani risultano dalle tavole di disegno allegate e nelle quali ogni ambiente è contraddistinto dalla sua destinazione d'uso.

Norme UNI di riferimento

UNI 5104 Impianti di condizionamento dell'aria - norme per l'ordinazione, l'offerta e il collaudo.

UNI 8364 Impianti di riscaldamento controllo e manutenzione.

UNI 9317 Impianti di riscaldamento - Conduzione e controllo

UNI 9511 Disegni tecnici - Simboli

UNI 10381 Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera.

UNI 9182 Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua calda e fredda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI 7128 Impianti a gas per uso domestico alimentati da reti di distribuzione - Termini e definizioni.

UNI 7129 Impianti a gas per uso domestico alimentati da reti di distribuzione - Progettazione, installazione e manutenzione.

UNI 7130 Impianti a gas di petrolio liquefatti per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione - termini e definizioni

UNI 7131 Impianti a gas di petrolio liquefatti per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione - Progettazione, installazione, manutenzione.

UNI 8723 Impianti a gas per apparecchi utilizzati in cucine professionali e di comunità - Prescrizioni di sicurezza.

Impianto solare termico

a INDICAZIONI GENERALI SULLE STRUTTURE E SUGLI IMPIANTI

La struttura pubblica del Comune di Villanova Monteleone interessata all'insolarizzazione è la Palestra polifunzionale scolastica Comunale relativo alla sola produzione di acqua calda sanitaria per l'utilizzo sanitario.

La struttura dovrà essere servita da un sistema tradizionale per la produzione di calore con un generatore a gas per l'utilizzo dell'acqua calda sanitaria.

COMUNE DI VILLANOVA MONTELEONE (SS)
lavori di "Ristrutturazione ed adeguamento palestra della scuola media"
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

I sistemi solari s'inseriranno in un nuovo impianto per la produzione di acqua calda sanitaria da realizzarsi con generatore di calore gas senza accumulo termico. Vedere elaborato grafico.

Il sito destinato alla palestra sarà realizzato con n.2 sistemi solari a circolazione naturale (modelli 303KF), con una superficie totale di 12 mq ed un accumulo termico di 300x2=600 litri e con sistema di scarico termico sull'accumulo da installare in centrale termica. Saranno realizzate le tubazioni di collegamento tra i sistemi solari e l'impianto, sarà installato un circolatore ed un sistema di miscelazione termostatica obbligatorio per legge per rendere l'impianto completamente efficiente e a norma.

Le tubazioni saranno coibentate, protette dagli agenti atmosferici e nei tratti interrati poste in cavidotti.

b) Dati climatici della località

località: Villanova Monteleone

Gradi giorno: 1793

Zona Climatica: D

Temperatura b.s.: 1 °C

Temperatura b.u.: 0 °C

Temperature medie mensili di calcolo (°C)

GEN.	FEB.	MAR.	APR.	MAG.	GIU.	LUG.	AGO.	SETT.	OTT.	NOV.	DIC.
8.70	9.10	11.30	14.00	16.80	21.40	24.00	24.50	22.10	17.50	13.50	9.90

c) Dati di irraggiamento mensili (MJ/mqgiorno)

GEN.	FEB.	MAR.	APR.	MAG.	GIU.	LUG.	AGO.	SETT.	OTT.	NOV.	DIC.
6.80	9.80	14.20	19.00	24.10	26.60	28.10	24.00	18.60	12.60	7.50	5.80

d) Rendimento utile sistema solare

Palestra : 58% considerando una produzione di acqua calda a 45 °C di 2700 l/giorno

e) Fabbisogno energetico mensile/ percentuale fornita dal sistema solare

IMPIANTO PALESTRA

	GEN.	FEB.	MAR.	APR.	MAG.	GIU.	LUG.	AGO.	SET.	OTT.	NOV.	DIC.
KWh/mese	736	1120	1920	2500	3244	3160	3284	3264	2776	1940	936	564
Fabisogno solare %	36	48	63	79	95	95	96	95	86	63	40	31

f) Energia prodotta annualmente con l'impianto solare

Palestra Comunale : 10825 KWh/anno Condizioni climatiche medie

Impianto idrico - sanitario

L'impianto di adduzione dell'acqua si svilupperà dalla rete idrica già esistente e costruita da un collettore che va ad alimentare l'intero fabbricato. La rete interna esistente verrà realizzata con tubi in polietilene ad alta densità per il collettore principale; da questo e fino agli utilizzatori finali saranno in multistrato (polietilene reticolato) dello spessore di 2mm. All'interno degli appartamenti nonché per i servizi esterni ad essi (locali tecnici), la rete principale di distribuzione dell'acqua fredda partirà dalla cisterna (capacità della cisterna 2000 litri); da questa rete principale, si staccheranno le tubazioni per l'alimentazione dei collettori di distribuzione agli apparecchi sanitari. Le reti distribuzione dell'acqua calda saranno coibentate con guaine in materiale sintetico a cellule chiuse dello spessore nominale di 9 mm; mentre la rete di distribuzione dell'acqua fredda non sarà coibentata. Dovrà comunque essere rispettata la normativa vigente. Nell'ambito dei servizi igienici, ogni punto d'utilizzazione sarà collegato al collettore complanare con tubazioni multistrato. Per il dimensionamento della rete principale e delle montanti e secondarie, è stato utilizzato il metodo delle utità di Carico (UC), in accordo alla UNI 9182. Tale norma prevede per gli apparecchi igienici, i seguenti valori per le UC:

APPARECCHIO UC ACQUA FREDDA UC ACQUA CALDA

*Lavabo 0,75 - 0,75
Doccia 1,5 - 1,5
Vaso a cassetta 3,0 -
Lavello 1,50 - 1,50
Bidet 0,75 - 0,75*

Dalla stessa norma sono stati dedotti i coefficienti di contemporaneità e, in base alle portate ottenute, sono stati dimensionati i diametri delle tubazioni imponendo una velocità massima ammissibile crescente al crescere del diametro, secondo quanto previsto nell'appendice F della norma citata.

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Robustezza meccanica;
- Durabilità meccanica;
- Assenza di difetti visivi ed estetici;
- Resistenza all'abrasione;
- Pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- Resistenza alla corrosione;
- Funzionalità idraulica.

I rubinetti sanitari considerati nel presente progetto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- Rubinetti singoli, con una sola condotta di alimentazione;
- Gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata dell'acqua.

I rubinetti sanitari e/o i miscelatori, indipendentemente dal tipo e dalla forma costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- Inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- Tenuta all'acqua e alle pressioni di esercizio;
- Conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolatore e, comunque, senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- Proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- Minima perdita di carico alla massima erogazione;
- Silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- Facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- Continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori, quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. I rubinetti dovranno essere forniti avvolti in imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto dovrà dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione, ecc..

I tubi di raccordo rigidi e flessibili, per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria indipendentemente dal materia costituente e dalla soluzione costruttiva, dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche:

- Inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- Non cessione di sostanze all'acqua potabile;

- Indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- Superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- Pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

Le cassette per l'acqua (vasi, orinatoi e vuotatoi), indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:

- Troppopieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- Rubinetto a galleggiante che regola il flusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- Costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- Contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI 8949/1.

Gli impianti di scarico saranno costruiti in conformità con quanto indicato nelle rispettive norme UNI EN, tenuto conto della specifica destinazione d'uso dell'edificio e del suo sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare funzionamento. Il sistema di scarico utilizzato per lo smaltimento delle acque reflue di ogni servizio è del tipo a gravità e risulterà composto dalle seguenti colonne di scarico verticali:

- Colonna acque grigie: acque reflue che non contengono materiale fecale o urina;
- Colonna acque nere: acque reflue che contengono materiale fecale e /o urina e possono anche contenere acque grigie.

Al fine di limitare le variazioni di pressione all'interno del sistema di scarico (effetto pistone liquido), ogni colonna di scarico verticale, sopra l'innesto della diramazione più alta, verrà prolungata a tetto e/o in facciata con griglia, con bocca di uscita all'aria aperta protetta dal vento con apposito cappello esalatore, avente la tubazione di ventilazione primaria.

Tutti gli scarichi orizzontali e verticali completi di accessori, verranno realizzati con tubazioni in polietilene ad alta densità con giunzioni saldate, complete di rivestimento insonorizzante e termoisolante per evitare la trasmissione dei rumori in ambiente e la formazione di condensa, eseguito in classe uno di reazione al fuoco. Le colonne di scarico saranno provviste alla base di elementi a tenuta per l'ispezione.

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati ad apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI 4542. Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa. La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

La rete di scarico per le acque nere e/o grigie, dagli apparecchi e fino al recapito finale (pozzetto sifonato), sarà realizzato mediante tubazioni in polietilene ad alta densità del diam. Di mm110. La rete di scarico sarà costituita essenzialmente da tubazioni che dagli apparecchi igienico – sanitari si immetteranno nel collettore esterno che convoglierà i liquami fino al pozzetto della rete fognaria nera dell'intero complesso. Per l'ubicazione dell'impianto, i percorsi e i diametri assegnati alle tubazioni si rimanda alle tavole di progetto. La pendenza assegnata a ciascun collettore fognario dovrà essere minimo dell'1%.

Impianti di Riscaldamento/Raffrescamento

La presente relazione è relativa alla progettazione esecutiva degli impianti meccanici per il riscaldamento della palestra polifunzionale sita nel Comune di Villanova Monteleone. La proposta progettuale impiantistica vuole perseguire l'efficienza e l'affidabilità delle soluzioni con particolare attenzione ai concetti di razionalizzazione dell'uso delle fonti energetiche tradizionali, della semplicità di gestione e di manutenzione, del ricorso, ove possibile alla predisposizione per l'utilizzo di fonti rinnovabili. In particolare si è scelto di dotare il complesso di soluzioni particolarmente attente al contenimento dei consumi energetici. Il fabbricato sarà dotato di impianti di riscaldamento e /o raffrescamento completamente autonomo, caratterizzato da componenti ad elevata resa energetica. La produzione del caldo e del freddo è affidata a una pompa di calore aria acqua collegata ad unità interne idroniche. I terminali saranno tutti caratterizzati dal funzionamento a bassa temperatura con un circuito composto da ventilconvettori.

Le condizioni termoigrometriche esterne che si sono prese in considerazione per il dimensionamento dell'impianto sono le seguenti:

inverno: temperatura -1°C Umidità relativa 80%

estate: temperatura 30,5°C Umidità relativa 50%

Condizioni termoigrometriche interne:

inverno: temperatura 18°C umidità relativa 50%

estate: temperatura 26°C umidità relativa 26°C

Tolleranze massime ammesse:

temperatura +/- 1°C

Umidità relativa +/- 5%

Ricambi d'aria esterna: Vol/h 1,0

Il livello sonoro negli ambienti occupati dovuto al funzionamento degli impianti sarà inferiore a 3 db(A) rispetto ai valori con impianto non funzionante.

Il dimensionamento dell' impianto di climatizzazione estiva ed invernale è stato effettuato in accordo con le norme citate nel presente documento. I coefficienti globali di trasmissione delle strutture relative all' edificio suddetto, sono stati determinati mediante programma elaborato da PC in accordo alla norme UNI – CTI 7357-74. Il calcolo dei carichi invernali è stato determinato secondo la norma UNI 7357/74; il valore delle trasmittanze secondo UNI 7357/74; Temperatura esterna di progetto secondo D.P.R. 28/6/77 n. 1052. In particolare per le dispersioni termiche, gli aumenti percentuali da attribuirsi ad ogni facciata in funzione dell'esposizione, sono stati valutati entro i limiti posti dalla norma UNI in relazione al tipo di facciata e di infisso.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche della pompa di calore:

La pompa di calore reversibile aria/acqua con ventilatori assiali avrà:

- Compressore scroll ad alta efficienza, con resistenza carter compressore;
- Scambiatori ad alta efficienza, con resistenza elettrica di serie;
- Flusso stato di serie;
- Scheda elettronica di controllo con temporizzazione avviamento e gestione dei cicli di sbrinamento;
- Ventilatori assiali per un funzionamento silenzioso;
- Mobile metallico di protezione con verniciatura in poliesteri anticorrosione;
- Softstart, dispositivo elettronico di riduzione della corrente di spunto.

Altezza 1390mm

Larghezza 1750mm

Profondità 750mm

DATI TECNICI

Funzionamento a caldo:

Potenza termica: kW 46

Potenza totale assorbita: kW 14,60

COP: kW 3,97

Corrente totale assorbita: A 36,8

Portata d'acqua: l/h 7910

Perdita di carico: kPa 37

Funzionamento a freddo:

potenza frigorifera: kW 43

potenza totale assorbita: kW 14,2

EER: kW 3,54

Corrente totale assorbita: A 36,

Portata d'acqua: l/h 7400

Perdita di carico: kPa 32

Corrente di spunto: A 120

Corrente massima: A 36,8

Portata d'aria: m³/h 12000

Pressione sonora: db(A) 4678,5

Attacchi idraulici: Ingresso (IN) 1" 1/4; uscita (OUT) 1" 1/4;

prevalenza utile: kPa 90

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche dei ventilconvettori:

Ventilconvettore per installazione universale realizzato con struttura portante in lamiera zincata, nella parte posteriore dotato di fori per il fissaggio a muro dell'apparecchio, corredato di bacinella di raccolta condensa, collegamenti per la fuoriuscita della condensa prodotta e collegamenti idraulici ad attacco femmina; i collegamenti sono normalmente posti sul lato sinistro della batteria, ma con la possibilità di ruotare la batteria.

Mobile di copertura

Mobile di copertura realizzato in lamiera con trattamento anti-corrosione, e verniciata al termine della lavorazione, colorazione del mantello RAL 9002, nella parte superiore è inserita la testata con alette regolabili per la diffusione dell'aria e lo sportellino per accedere all'eventuale pannello di comando.

Gruppo ventilante

Ventilatori centrifughi a doppia aspirazione con pale sviluppate in lunghezza per ottenere elevata portata con basso numero di giri, motore elettrico protetto contro i sovraccarichi a 3 velocità con condensatore di marcia sempre inserito direttamente accoppiato ai ventilatori ed ammortizzato con supporti elastici.

Sezione filtrante

Filtro aria precaricato elettrostaticamente, classe di resistenza al fuoco 2.

Versione

Versione con pannello elettronico inserito a bordo macchina.

Tipologia di impianto e numero di batterie

Il ventilconvettore è destinato all'impiego in impianto a 2 tubi, con batteria unica a due ranghi, con tubi in rame e alette in alluminio; i collettori sono muniti di attacchi femmina e sfiato dell'aria posto nella parte superiore.

Valvole

A monte della batteria prevista valvola a tre vie deviatrice del tipo ON OFF, in posizione di by pass se non alimentata, alimentazione a corrente alternata monofase a 230 V, tramite cavo fornito a corredo.

Pannello elettronico, regolazione e sonde

Il ventilconvettore è dotato di pannello elettronico a bordo macchina, con le seguenti caratteristiche:

COMUNE DI VILLANOVA MONTELEONE (SS)
lavori di "Ristrutturazione ed adeguamento palestra della scuola media"
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

- cambio di stagione automatico in base a temperatura dell'acqua di mandata rilevata da sonda acqua a corredo del pannello
- 3 velocità di ventilazione
- termostatazione della velocità di ventilazione scelta
- possibilità di selezione automatica della velocità di ventilazione in base alla temperatura ambiente e al set point di temperatura
- possibilità di gestione di una valvola a tre vie ON/OFF a monte della batteria
- possibilità di escludere la sonda acqua con cambio di stagione automatico lato aria

• Dati generali:

• Potenza Termica			W
10100			
Contenuto acqua		l	1,9
Attacchi idraulici		Ø	3/4"
Potenza massima motore		W	67
Corrente massima (230V - 1 - 50 Hz)		A	0,36
•			
Portata aria totale	Velocità - 1	m³/h	400
Portata aria totale	Velocità - 2	m³/h	600
Portata aria totale	Velocità - 3	m³/h	720

• Dati dimensionali

Altezza	mm	563
Larghezza	mm	1200
Profondità	mm	105
Peso netto	kg	24

CONSEGNA, COLLAUDO E GARANZIA DEGLI IMPIANTI

Consegna

Gli impianti si intendono ultimati nel giorno in cui l'impresa appaltatrice si dichiara pronta a sostenere il collaudo, a seguito della dichiarazione di ultimazione dei lavori da parte della direzione dei lavori e si intendono consegnati a seguito del rilascio del regolare certificato di collaudo.

Collaudo

Il collaudo degli impianti dovrà iniziare entro il termine stabilito dal capitolato speciale di appalto e comunque non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti e i lavori, per quanto concerne materiali, esecuzione e funzionalità, siano rispondenti a quanto indicato dal presente capitolato ed, in caso di varianti in corso d'opera, a eventuali modifiche indicate e concordate con la

direzione dei lavori e/o la committenza, nonché la rispondenza a quanto indicato dalla vigente normativa CEI.

Inoltre in sede di collaudo dovranno essere effettuate le seguenti misure e verifiche:

- a. Misura della resistenza di isolamento e verifica delle sezioni dei conduttori;
- b. Verifica delle sezioni delle tubazioni e sfilabilità dei conduttori in esso contenuti;
- c. Misura della resistenza di terra;
- d. Verifica della continuità elettrica dell'impianto equipotenziale, dei conduttori di protezione e dell'impianto di terra (verifica da effettuare per tutte le prese, le carcasse metalliche di apparecchiature installate, etc.);
- e. Verifica della continuità elettrica dei circuiti utilizzatori;
- f. Verifica dell'efficienza delle protezioni differenziali;
- g. Controllo a vista di tutto l'impianto;
- h. Verifica impianto di riscaldamento;
- i. Verifica impianto idrico – scarico;

L'impresa appaltatrice ha altresì l'obbligo di garantire la presenza di almeno un tecnico installatore durante tutto il collaudo, per l'esecuzione delle verifiche sopra indicate in presenza del collaudatore incaricato.

Inoltre l'impresa appaltatrice assume a suo carico e sotto la sua responsabilità la perfetta esecuzione degli impianti e la loro rispondenza alla vigente normativa CEI, UNI e a quanto indicato sul presente capitolato, impegnandosi a normalizzare ogni loro singola parte che dalla visita di collaudo non risulti tale, senza che al committente venga fatto carico di addebiti.

Gli oneri economici inerenti le spese di collaudo sono a carico della ditta appaltatrice. Per quanto in questa sede non specificato si fa riferimento al capitolato generale e al capitolato delle opere pubbliche.

Garanzia

La garanzia degli impianti è fissata in 12 mesi dalla data del rilascio del regolare certificato di collaudo.

Per garanzia degli impianti si intende che entro tutto il periodo precisato, la ditta appaltatrice si assuma l'obbligo di riparare tempestivamente e/o sostituire ogni singola parte degli impianti, per guasti, imperfezioni e deterioramenti che si manifestino a causa della non buona qualità dei materiali o per difetti ed errori di montaggio, assumendo altresì a suo carico ogni spesa che tali lavori comportino, comprese quelle spese che si rendano necessarie per effettuare verifiche e prove sulle parti riparate o sostituite.