

REGIONE CAMPANIA



PROGETTO PILOTA “ALTA IRPINA”

Fondi FESR

COMUNE di SANT'ANGELO dei LOMBARDI (Av)
Ente comproprietario e beneficiario

ARCIDIOCESI di SANT'ANGELO dei LOMBARDI
Ente comproprietario e beneficiario-attuatore

SOPRINTENDENZA SABAP di Salerno e Avellino
Alta Sorveglianza

DISPAC – UNIVERSITA' DI SALERNO
Dipartimento di Scienze del Patrimonio Culturale



ABBAZIA del GOLETO

LAVORI di COMPLETAMENTO, RESTAURO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE VALORIZZAZIONE AREA ARCHEOLOGICA e MUSEO

Accordo di programma quadro in data 17 ottobre 2001 - Soggetto responsabile Arcidiocesi di Sant'Angelo dei Lombardi
Protocollo d'intesa in data 15 dicembre 2017 - Soggetto responsabile Comune di Sant'Angelo dei Lombardi
Parere Soprintendenza ABAP di Salerno ed Avellino prot. n°24520 del 28/09/2017
Approvazione Comune di S. Angelo d.L. deliberazione della Giunta Comunale n°24 del 10/02/2018

PROGETTO ESECUTIVO

IMP.00 Relazione specialistica Impiantistica

Progettazione e CSP
UFFICIO TECNICO DIOCESANO



Arch. Angelo Verderosa, responsabile della progettazione e CSP
collaboratori e consulenti

Arch. Fabiana Biondo, cartografia e cad

Arch. Michele Rufolo, computi e capitolati

Dr. Arch. Benedetta Verderosa, disciplinari e cam

Ing. Di Donato Moris, cad e 3d

Ing. Sergio Paciello, consolidamenti e strutture

Ing. Giacomo Cuozzo, strutture

Ing. Flaminio Mazzariello, impianti meccanici

Ing. Giovanni Polestra, antincendio

Geom. Silvio Antonello, rilievi topografici

Arch. Diego Guarino – Arch. Amabile Iannaccone, rilievo architettonico

Dr.ssa Albina Moscardello, consulente per l'archeologia

Il Restauro snc di M.Gramaglia e L.Prudente, restauri artistici



Revisione e ristampa dic. 2019

Il Direttore dell'Ufficio Beni Culturali
Mons. Tarcisio Luigi Gambalonga

Il Sindaco del Comune di Sant'Angelo dei Lombardi
Dott. Marco Marandino



Pareri e visti

Il Responsabile Unico del Procedimento

U.R.U.P.
Geom. Luigi D'Angelis



ABBAZIA DEL GOLETO

IMPIANTI RISCALDAMENTO / CLIMATIZZAZIONE A SERVIZIO DI N.5 ZONE

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

PREMESSA

La struttura, relativamente alle zone di intervento, dispone di impianto di riscaldamento; in centrale termica è presente un generatore alimentato a gas GPL da serbatoi ubicati nelle vicinanze della centrale stessa.

per la produzione di acqua calda di alimentazione dei terminali ambiente costituiti da ventilconvettori. Di seguito sono illustrati i dati di progetto e le tipologie impiantistiche utilizzati per l'integrazione dell'impianto di riscaldamento esistente a servizio di alcuni locali dell'abbazia del Goleto.

L'integrazione comporta l'installazione di un impianto di climatizzazione (riscaldamento, raffrescamento, deumidificazione) a basso consumo energetico al fine di migliorare la conservazione della struttura ed il comfort ambientale in alcune zone, durante tutti i periodi dell'anno. In particolare viene ottimizzata la produzione di energia termo-frigorifera con l'utilizzo di **tecnologie** e strumenti che consentono di connettere tra loro tutti i componenti dell'impianto, di scambiare dati al fine di ridurre i consumi e massimizzare l'efficienza dell'impianto.

Lo scenario energetico attuale è in rapida evoluzione, introduce sul mercato quasi in continuità, sistemi sempre più efficienti e tecnologie in grado di connettere tra di loro in modo semplice e veloce le macchine e di scambiare dati la cui elaborazione porta ad una gestione avanzata in contesti smart, con vantaggi di tipo economico (riduzione dei consumi e quindi dei costi), e di benessere termo-igrometrico (qualità dell'aria in ambiente).

Allo stato attuale l'immobile è servito da un impianto di riscaldamento con caldaie a gas alimentate a GPL (tramite serbatoi ubicati nel cortile esterno della struttura).

Il progetto prevede la realizzazione di impianti indipendenti a servizio di alcuni ambienti utilizzando la tecnologia VRF e, per alcuni ambienti il riscaldamento ad infrarossi; sono individuati i seguenti ambienti:

- **Casale diocesano** a servizio della sala convegni;
- **Ex biblioteca** al piano primo dello stabile;
- **Sala dell'arco** al piano inferiore dello stesso stabile;
- **Museo** suddiviso in due zone termiche indipendenti.

Sala Convegni nel Casale Diocesano

Facendo riferimento al calcolo delle dispersioni invernali esistente (10 281 W), e ritenendo le potenze termiche invernali indicative anche per regime estivo, si prevede l'installazione di un sistema mini-VRF da 6HP di potenza, in grado di seguire efficacemente ed in modo rapido le escursioni termiche sia estive che invernali:

- unità esterna per installazione a parete tipo Toshiba MCY-MHP0604HT-E da 6HP caratteristiche:
 - Capacità in raffreddamento kW 15,5
 - Potenza assorbita kW 4,35
 - EER 3,56
 - Capacità in riscaldamento kW 18,0
 - Potenza assorbita kW 4,50
 - EER 4
- n. 2 unità interne modello a colonna tipo Toshiba MMF-AP0276H-E da 3 HP cad:
 - Capacità in raffreddamento kW 8,0
 - Capacità in riscaldamento kW 9,0

La scelta della tipologia di terminale è dettata dalla necessità di servire un ambiente ampio con presenza di soppalco e che quindi necessita di terminali con maggiore prevalenza, elevate portate d'aria e una maggiore ampiezza del flusso d'aria.

L'unità esterna sarà posizionata, come da grafici, su staffe ancorate alla parete dell'edificio.

La scelta progettuale è stata di voler realizzare un impianto che utilizzasse energia rinnovabile, capace di ottimizzare il risparmio energetico e garantire un comfort elevato, senza interruzioni di continuità.

Un impianto VRF, acronimo di Volume di Refrigerante Variabile, ha indici di prestazione stagionale (EER e COP) più alti rispetto ad altri sistemi in pompa di calore. Un sistema VRF ad espansione diretta ha un'inerzia più bassa rispetto a una comune pompa di calore, e ciò significa che l'impianto è più veloce nel raffreddare o riscaldare gli ambienti.

nessuna canna fumaria o emissione di fumo: le normative legate allo scarico dei fumi sono particolarmente rigide e per chi non le rispetta sono previste sanzioni pecuniarie molto pesanti. poter contare su un impianto di riscaldamento che non richiede alcuna combustione, oltre a far del bene all'ambiente, semplifica le operazioni di installazione e gestione a livello aziendale.

Il sistema VRF utilizza sensori di pressione del refrigerante, ed adotta una logica di controllo basata sulla portata variabile a piccoli gradini del volume di refrigerante nel circuito, ed assicurare un riscontro preciso tra l'energia trasferita alle varie unità interne e l'energia necessaria da trasferire all'ambiente per garantire in comfort termoigrometrico. Grazie alla possibilità di controllare ciascuna zona individualmente, tramite una valvola elettronica di espansione che regola continuamente il volume del refrigerante, i sistemi VRF assicurano bassi costi di esercizio.

Inoltre questi sistemi presentano facilità di manutenzione (grazie alla funzione autodiagnostica, che consente di verificare rapidamente guasti o malfunzionamenti dei componenti).

Ex biblioteca

Facendo riferimento al calcolo delle dispersioni invernali esistente, si prevede anche per questa zona, l'installazione di un sistema mini-VRF avente potenza superiore alle necessità, in grado di seguire efficacemente ed in modo rapido le escursioni termiche:

- unità esterna per installazione a parete tipo Toshiba MCY-MHP0604HT-E da 6HP caratteristiche:
 - Capacità in raffreddamento kW 15,5
 - Potenza assorbita kW 4,35
 - EER 3,56
 - Capacità in riscaldamento kW 18,0
 - Potenza assorbita kW 4,50
 - EER 4
- n. 4 unità interne modello a cassetta a 4 vie, tipo Toshiba MMU-AP0154HP-E da 1,7 HP cad.:
 - Capacità in raffreddamento kW 4,5
 - Capacità in riscaldamento kW 5,0

La scelta della tipologia di terminale è dettata dalla presenza della controsoffittatura che permette di utilizzare un terminale che offre una distribuzione più uniforme ed efficace dei flussi di aria immessi in ambiente.

L'unità esterna sarà posizionata, come da grafici, sulla copertura del locale tecnico e occultata dietro una barriera in legno appositamente predisposta.

Sala dell'arco

Per questa zona termica, la scelta tecnica è simile a quella adottata al piano superiore, con l'installazione di un sistema mini-VRF composto da:

- unità esterna per installazione a parete tipo Toshiba MCY-MHP0604HT-E da 6HP caratteristiche:
 - Capacità in raffreddamento kW 15,5
 - Potenza assorbita kW 4,35
 - EER 3,56
 - Capacità in riscaldamento kW 18,0
 - Potenza assorbita kW 4,50
 - EER 4
- n. 5 unità interne modello a cassetta a 4 vie, tipo Toshiba MMU-AP0124HP-E da 1,25 HP cad.:
 - Capacità in raffreddamento kW 3,6
 - Capacità in riscaldamento kW 4,0

La scelta della tipologia di terminale è dettata dalla presenza della controsoffittatura che permette di utilizzare un terminale che offre una distribuzione più uniforme ed efficace dei flussi di aria immessi in ambiente.

L'unità esterna sarà posizionata, come da grafici, sulla copertura del locale tecnico e occultata dietro una barriera in legno appositamente predisposta.

Museo (lati ex-chiesa del 'Vaccaro)

Il museo è suddiviso in due zone termiche, sono già servite da impianto di riscaldamento a ventilconvettori installati in totem appositamente predisposti.

Si prevede l'integrazione dell'impianto esistente con la posa di una serie di riscaldatori elettrici a raggi infrarossi tipo Helios Radiant Black, quale sistema di riscaldamento alternativo; questo tipo di riscaldatore, è stato progettato per offrire una elevata capacità calorica riducendo al minimo l'emissione luminosa (illuminazione poco invasiva).



Esso è realizzato di colore nero ottico e vetro speciale termoresistente di sicurezza nero; ogni elemento ha una potenza di 2000 watt, dimensioni 500x230x160 mm e può riscaldare un'area di 15/20 mq circa con installazione a parete orientabile a 45° a un'altezza intorno a 2,5 metri.

Il terminale è idoneo per tutti quegli ambienti dove si vuole evitare l'emissione di luce e/o dove anche l'aspetto estetico risulta importante. Realizzato con una struttura solida in acciaio verniciato poliestere, permette l'installazione sia in ambienti interni che esterni a rischio pioggia e polveri (IP23).

Questi riscaldatori permettono risparmi fino al 70% rispetto ai sistemi di riscaldamento tradizionali ad aria perché, con un opportuno posizionamento, riscaldano solo le zone di interesse senza dispersioni, e saranno accessoriati con rilevatori di presenza in ambiente per gestire l'accensione e quindi massimizzare il risparmio energetico. Ulteriori vantaggi sono la realizzazione di calore immediato senza preriscaldamento e regolabile a seconda delle esigenze, assenza di combustione e condensa, nessun sollevamento polveri e nessun rumore.

Non si richiedono opere murarie per l'installazione, né manutenzione; i bulbi hanno una durata di vita di oltre 7000 ore circa.

Prodotto a marcatura CE: direttiva EMC 2014/30/UE e direttiva BT 2014/35/UE, conforme alle norme di sicurezza EN 60335-1 ed EN 60335-2-30, conforme alle norme di compatibilità elettromagnetica EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2 ed EN 61000-3-3 e conforme alle norme di limite esposizione umana ai campi elettromagnetici EN 62233.

In ogni ala del museo, i riscaldatori a funzionamento monofase saranno cablati su linea trifase a garanzia di un'accensione sia totale che parziale sempre nel rispetto del bilanciamento delle fasi e tramite cavidotti in tubazione di rame per le parti a vista.

IMPIANTO DI DEPURAZIONE

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

In sostituzione della fossa biologica attualmente utilizzata ed in previsione di attivare alloggi delle foresterie per una compresenza di 20 ospiti circa, si prevede l'installazione di un impianto compatto BIOROCK per il trattamento delle acque reflue, senza utilizzo di energia elettrica, dimensionato per 30 abitanti equivalenti.

BIOROCK è un sistema compatto che non utilizza diffusori o soffianti ad aria, non necessita di elettricità per il processo di trattamento, garantendo pertanto minimi costi di manutenzione e di riparazione, oltre che a lunghi intervalli di svuotamento.

Tutte queste caratteristiche, assieme ad una tecnica di depurazione molto più efficiente ed ecologica rispetto alle tecniche tradizionali, garantisce una soluzione di trattamento depurativo a basso costo.

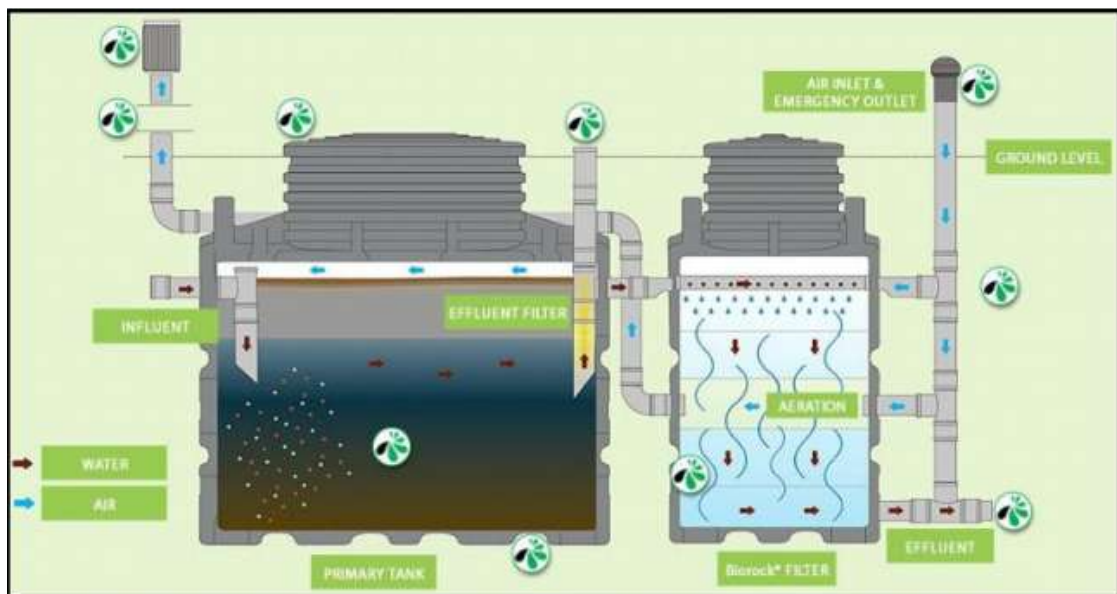
Il sistema BIOROCK è costituito da un trattamento in tre fasi successive:

- Il refluo entra nel trattamento primario dove avviene una prima separazione tramite sedimentazione (trattamento primario) tra la parte organica solida ed il refluo chiarificato.
- Successivamente il refluo attraversa il filtro effluente utile alla separazione di eventuali residui solidi, prima di entrare nell'unità di trattamento BIOROCK che incorpora il processo di digestione aerobica (trattamento secondario)
- Processo di filtrazione (trattamento terziario).



L'unità BIOROCK è compatibile per una conversione di una fossa settica esistente. I vantaggi di tale tecnologia sono:

- Nessuna bolletta elettrica perché l'impianto funziona senza utilizzo di energia elettrica; in esso la ventilazione necessaria alla sopravvivenza dei microrganismi avviene tramite un ricircolo naturale di aria creato all'interno dell'unità di trattamento.
- Struttura del manufatto ultra resistente con garanzia di 10 anni.
- Intervalli di svuotamento di 1-3 anni del trattamento primario
- Nessun pezzo di ricambio necessario, in quanto non è presente nessuna parte in movimento
- Migliore qualità dell'effluente - due volte più pulito dell'UK standard
- Impatto ecologico minimo - 3 volte più basso di una fossa settica
- Certificazione EN 12566-3 2005
- Possibilità di installazione in tutte le condizioni di terreno, anche in presenza di falda
- Manutenzione pluriennale



SCHEMA FUNZIONALE DEL SISTEMA BIOROCK