

# COMUNE DI BORGIO VEREZZI

provincia di Savona

## Oggetto

Lavori di riqualificazione dell'area sportiva Clacio e Tennis ovvero realizzazione di nuovi spogliatoi a servizio del campo sportivo con collegato ristorante e nuovi spogliatoi e servizi a servizio del circolo tennis del Comune di Borgio Verezzi

## Committente

Polisportiva Borgio Verezzi - SSD - SB

### RESPONSABILI PROGETTAZIONE

arch. ANDREA FORBINO  
studio@andreaforbino.it  
andrea.forbino@archiworldpec.it  
3381479917



### PROGETTAZIONE STRUTTURALE

ing. MARIA ALESSANDRA BINAGHI  
maria.alessandra@binaghitecnico.it  
mariaalessandra.binaghi1@ingpec.eu  
348 4297646

### PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA

ing. LAURA MARIA BINAGHI  
laura.maria@binaghitecnico.it  
lauramaria.binaghi@ingpec.eu  
347 6496948

### PROGETTAZIONE ANTINCENDIO ED IMPIANTISTICA

STUDIO DI INGEGNERIA ASSOCIATO FERRARI & PACINI  
segreteria@ingegneri-associati.it  
ferraripacini@pec.ingegneri-associati.it  
019 694082

### PROGETTAZIONE GEOLOGICA E PIANO DI BACINO

DOTT. GEOL.ING. MATTEO FIALLO  
matteo.fiallo@gmail.com  
ITEC ENGINEERING  
info@itec-engineering.it

## OGGETTO

RELAZIONE TECNICA

impianti tecnologici

## DATA

30/06/2025

## Sommario

<b>1. OGGETTO E SCOPO DEL PROGETTO</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELLE OPERE A PROGETTO</b>	<b>4</b>
<b>3. CRITERI DI PROGETTO</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Lotto 1</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Lotto 2A</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Lotto 2B</b>	<b>6</b>
<b>4. LEGGI E REGOLAMENTI</b>	<b>7</b>

## 1. OGGETTO E SCOPO DEL PROGETTO

Il presente elaborato fa parte del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economico per la realizzazione di un intervento relativo a:

**Lavori di riqualificazione dell'area sportiva Calcio e Tennis ovvero realizzazione di nuovi spogliatoi a servizio del campo sportivo con collegato ristorante e nuovi spogliatoi e servizi a servizio del circolo tennis del Comune di Borgo Verezzi.**

I lavori sono stati suddivisi in lotti funzionali e verranno eseguiti in successione temporale:

- Lotto 1 Adeguamento degli spalti, realizzazione degli spogliatoi, servizi a disposizione del pubblico e del servizio di ristorazione comune oltre che la prima gestione della cabina elettrica e della lavanderia;
- Lotto 2a Nuovi spogliatoi tennis;
- Lotto 2b Club house legata all'attività tennistica e del circolo. Questo lotto è escluso dalla computazione economica del presente progetto e si prevede di Progetto preliminare Riqualificazione area sportiva Borgo Verezzi Pagina 4 Progetto preliminare - Relazione tecnica - architettonica realizzarlo nei termini sopra descritti;
- Lotto 3 Realizzazione nuovi campi da padel coperti;
- Lotto 4 Recinzioni campo da calcio, sistemazione manto sintetico e parcheggi in sostituzione dell'attuale costruzione del ristorante dismesso e sistemazione su via Valle della viabilità ciclo - pedonale. Questo lotto non è compreso nel presente progetto ma semplicemente un intento futuro della Polisportiva, e risulta condizionato al reperimento dei fondi necessari.

La presente relazione ha per oggetto la descrizione dei lavori occorrenti per la realizzazione dei lotti 1 e 2a nello specifico degli interventi di installazione dell'impianto di climatizzazione e dell'impianto per la produzione di acqua calda sanitaria. I lavori da realizzare includono le opere civili necessarie all'installazione dei nuovi terminali d'impianto e delle unità esterne.

La descrizione tecnica, di seguito riportata, ha lo scopo di indicare la soluzione impiantistica proposta, indicando la posizione, il tipo e le quantità dei componenti dell'impianto da realizzare e le opere coordinate per la loro realizzazione, rimarrà tuttavia l'obbligo di verificare in sede esecutiva una verifica delle opere da eseguire prima dell'inizio lavori per adeguare al dettaglio tali componenti, che potranno variare in base al materiale scelto.

L'impianto previsto si intende completo e perfettamente funzionante, completo di tutte le apparecchiature e di tutti i materiali principali ed accessori di installazione, di consumo e di tutto quanto necessario per la sua completa realizzazione ad eccezione di quanto non specificatamente indicato nel computo metrico estimativo.

*Le immagini ed i disegni contenuti nella presente relazione sono a titolo esclusivamente indicativo al fine di meglio illustrare e rappresentare le scelte impiantistiche ed i concetti contenuti nella presente relazione e non costituiscono un vincolo per l'Appaltatore e/o la Committente sulle caratteristiche dei prodotti per i quali si rimanda alle condizioni minime indicate.*

## **2. DESCRIZIONE DELLE OPERE A PROGETTO**

Il progetto prevede la realizzazione di tre fabbricati per i quali è prevista la realizzazione di impianti autonomi sia per la climatizzazione che per la produzione di acqua calda:

- Il lotto1 prevede al piano terra gli spogliatoi del calcio e un ristorante, mentre al piano alto delle tribune uno spazio polifunzionale ed i bagni per il pubblico;
- Il lotto 2A un secondo ad un unico piano, autonomo, che ospiterà lo spogliatoio del tennis
- Il lotto 2B un terzo edificio che ospiterà la club-house

A corredo del progetto un locale lavanderia per il quale è previsto il solo impianto di adduzione dell'acqua, un locale tecnico che ospiterà la cabina elettrica, due campi da padel coperti che andranno ad arricchire il servizio offerto dal tennis e un'area giochi e varie sistemazioni esterne che renderanno maggiormente fruibile tutta la zona interessata dal progetto.

## **3. CRITERI DI PROGETTO**

Nell'osservanza dei criteri guida fissati, i criteri progettuali, adottati per il dimensionamento dell'impianto, sono stati quelli di far corrispondere le effettive esigenze del servizio con le migliori soluzioni tecniche attualmente sul mercato, offrendo quindi soluzioni nel rispetto di:

- migliori condizioni operative, del comfort ambientale, e della sicurezza attiva e passiva agli occupanti;
- risparmio energetico, considerando gli impianti integrati con le strutture dell'edificio, ed utilizzando tecniche di distribuzione dei fluidi moderne, in accordo con la tendenza della attuale tecnologia;
- continuo ed ottimale funzionamento, perché gli impianti sono concepiti con ottimi materiali, con protezione e riserve opportune, con le aggiornate norme tecniche, ben sezionati per la manutenzione ordinaria e straordinaria;
- durata nel tempo e di affidabilità, perché le apparecchiature sono state individuate e selezionate tra quelle dei migliori costruttori utilizzando schemi semplici e sicuri e protezioni a prova di deterioramento;
- economia d'esercizio, sia per le spese di gestione che per quelle di manutenzione

Le strutture in questione saranno dotate di un impianto di climatizzazione in grado di ottenere, in qualsiasi stagione ed in qualsiasi condizione climatica esterna, le condizioni di "comfort" ambientali.

Tali condizioni dipendono da una serie di fattori, alcuni dei quali sono funzione delle persone presenti negli ambienti (tipo di attività svolta, grado di isolamento del vestiario, etc.), altri sono dipendenti dalla progettazione dell'impianto (temperatura, umidità relativa, velocità dell'aria, purezza dell'aria, etc.) L'architettura degli edifici e l'orientamento planimetrico, che determinano rientrate di calore (specie per irraggiamento) differenziate, per l'esposizione alle varie ore del giorno, sia in inverno (recupero del calore solare) che in estate, e l'accurato studio delle rientrate di calore e delle dispersioni, unito al calcolo dell'irraggiamento effettivo alle diverse ore del giorno per le varie stagioni, e non ultima l'inerzia termica dell'edificio.

Per l'intervento vengono proposti impianti in pompa di calore, di cui qui di seguito se ne espongono le caratteristiche, in quanto rappresentano una soluzione alle molteplici esigenze oggi richieste alla parte impiantistica di fabbricati come quelli in esame.

Sulle coperture delle tribune e degli spogliatoi del tennis verranno installati due impianti fotovoltaici, dettagliati nelle relazioni della parte elettrica del progetto

Di seguito sono riassunte le scelte progettuali adottate per lotto funzionale, tali da rispondere alle necessità di benessere ambientale, di risparmio energetico e di flessibilità d'uso.

### 3.1 LOTTO 1

1. Per gli **spogliatoi del calcio e per il locale polifunzionale** al piano superiore sono state individuate quale soluzione progettuale:

#### Per la climatizzazione

- \* n.2 unità esterna multisplit - 5 attacchi (R32) predisposta per collegamento di più unità interne anche differenti tra loro, potenza frigorifera 9 kW, potenza termica 10,0 kW, assorbimento 2,02-2,03 kW, pressione sonora 52, di efficienza stagionale fino ad A+++ in raffrescamento e A++ in riscaldamento. Posizionate al piano terra in adiacenza al fabbricato, sottoscala ovest.
- \* n.2 Unità interna a parete alta - portata aria 612 mc/h, della potenzialità di 3,5 kW da posizionare sopra la porta di accesso dei due spogliatoi
- \* n.7 Unità interna a parete alta - portata aria 612 mc/h, della potenzialità di 2 kW da posizionare al piano terra sopra la porta di accesso dei bagni degli spogliatoi, della biglietteria, spogliatoi arbitri e infermeria, le ultime due unità al piano superiore per il locale polifunzionale.
- \* n.1 Unità interna - pensile a soffitto, portata aria 780 mc/h, pressione sonora 38-33, potenza termica 5,8 KW potenza frigorifera 5,0 KW da posizionare nel controsoffitto del corridoio (zona comune/disimpegno) al piano terra.
- \* n.1 pannello di controllo locale, posto in opera per l'impostazione e la visualizzazione mediante visore a cristalli liquidi (LCD) delle seguenti funzioni: On/Off, caldo/freddo, deumidificazione, ventilazione e timer con orologio, funzione back up e duty rotation integrata, controllo del climatizzatore con sistemi operativi Bluetooth tramite applicazione su smartphone

#### Per la produzione di acqua calda sanitaria

- \* n.2 Pompa di calore idronica reversibile aria/acqua, tecnologia full Inverter per alta efficienza, gas refrigerante R32, funzionamento con aria esterna fino a -20 °C, temperatura massima mandata impianto 60 °C, ventilatori assiali, alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, resa frigorifera 12 kW, resa termica 14 kW, da posizionare al piano terra, adiacente al fabbricato, sottoscala ovest.

- \* n.4 accumulo con separazione fra acqua di accumulo e acqua sanitaria. Sistema a vaso aperto. Scambiatore a serpentino in acciaio INOX per la produzione di acqua calda sanitaria in maniera istantanea. Contenuto totale acqua di accumulo: 500 lt. Pressione massima di esercizio serpentine: 10 bar Peso vuoto: 70 Kg. Peso totale pieno: 570 Kg. Dimensioni (larghezza x profondità x altezza): cm. 80x80x165. Temperatura max consentita per l'accumulo: 85°C da posizionare nel locale tecnico sotto le tribune
- \* n.2 accumulo come i precedenti integrati con riscaldatore elettrico da 2kW trifase - potenza da 2-6kW (EKBU6C) nel locale tecnico sotto le tribune
- \* n.2 vaso di espansione in acciaio con membrana atossica conforme al D.M. 06/04/2004, per utilizzo acqua senza soluzioni glicoliche, pressione massima di esercizio 10 bar, precarica 1,5 bar, temperatura massima 99 °C, della capacità di: 25 l,

2. Per il **ristorante** è stata individuata, quale soluzione progettuale:

#### Sistema integrato climatizzazione e ACS

- \* n.1 unità esterna multisplit - 5 attacchi (R32) predisposta per collegamento di più unità interne anche differenti tra loro, potenza frigorifera 9 kW, potenza termica 10,0 kW, assorbimento 2,02-2,03 kW, pressione sonora 52, di efficienza stagionale fino ad A+++ in raffrescamento e A++ in riscaldamento. Comprensiva di ulteriore attacco per bollitore ACS. Da posizionare in copertura al fabbricato.
- \* n.2 Unità interna - pensile a soffitto, portata aria 780 mc/h, pressione sonora 38-33, potenza termica 5,8 KW potenza frigorifera 5,0 KW da posizionare nella porzione di controsoffitto realizzato, lato nord al piano terra della sala ristorante
- \* n.1 Unità interna a parete alta - portata aria 612 mc/h, della potenzialità di 2 kW da posizionare al piano terra sopra la porta di accesso dello spogliatoio
- \* n.1 pannello di controllo locale, posto in opera per l'impostazione e la visualizzazione mediante visore a cristalli liquidi (LCD) delle seguenti funzioni: On/Off, caldo/freddo, deumidificazione, ventilazione e timer con orologio, funzione back up e duty rotation integrata, controllo del climatizzatore con sistemi operativi Bluetooth tramite applicazione su smartphone
- \* Boiler per Acqua calda sanitaria, da Interno, 118 l capacità di accumulo, classe energetica ACS A, 57 cm lunghezza, 51 cm larghezza, 103 cm altezza, kg 47. Collegamento fino a 3 unità interne e un serbatoio per acqua calda sanitaria a 1 unità esterna Multi Efficienze per acqua calda sanitaria fino alla classe A. Serbatoio per acqua calda sanitaria a parete, 90 L Specifiche tecniche Lunghezza/Profondità (cm): 57, Larghezza (cm): 51, Altezza (cm): 103, Peso (kg): 47. Posizionamento murale interno, localizzato in funzione dello studio degli arredi
- \* n.1 Vaso di espansione in acciaio con membrana atossica conforme al D.M. 06/04/2004, per utilizzo acqua senza soluzioni glicoliche, pressione massima di esercizio 10 bar, precarica 1,5 bar, temperatura massima 99 °C, della capacità di: 8 l, attacco 3/4"

### 3.2 Lotto 2A

#### Per la climatizzazione

- \* n.1 unità esterna multisplit - 5 attacchi (R32) predisposta per collegamento di più unità interne anche differenti tra loro, potenza frigorifera 9 kW, potenza termica 10,0 kW, assorbimento 2,02-2,03 kW, pressione sonora 52, di efficienza stagionale fino ad A+++ in raffrescamento e A++ in riscaldamento. Posizionata in copertura.
- \* n.2 Unità interna a parete alta - portata aria 612 mc/h, della potenzialità di 3,5 kW da posizionare sulla parete di divisione dei due spogliatoi
- \* n.3 Unità interna a parete alta - portata aria 612 mc/h, della potenzialità di 2 kW da posizionare al sopra la porta di accesso dei bagni degli spogliatoi e su una parete interna dell'area comune (in funzione dello studio degli arredi)

#### Per la produzione di acqua calda sanitaria

- \* n.2 pompa di calore aria/acqua, tecnologia DC inverter, gas refrigerante R32, ventilatori assiali, con unità interna a basamento per la produzione acqua refrigerata, acqua calda uso riscaldamento e uso sanitario tramite serbatoio di accumulo incorporato, collegamento unità interne ed unità esterna tramite tubazioni idrauliche, dotata di centralina di regolazione e interfaccia con impianto fotovoltaico alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz; posta in opera esclusi gli allacci elettrici ed il collegamento alla rete idraulica: serbatoio da 500 l: resa frigorifera 8 kW, resa termica 9 kW da posizionare al piano terra.
- \* n.2 vaso di espansione in acciaio saldato, per utilizzo acqua con soluzioni glicolate, pressione massima di esercizio 6 bar, precarica 1,5 bar, campo di temperatura sistema -10 ÷ 120 °C; campo di temperatura membrana -10 ÷ 70 °C, della capacità di: 35 l

### 3.3 Lotto 2B

#### Per la climatizzazione

- \* n.1 unità esterna multisplit - 5 attacchi (R32) predisposta per collegamento di più unità interne anche differenti tra loro, potenza frigorifera 9 kW, potenza termica 10,0 kW, assorbimento 2,02-2,03 kW, pressione sonora 52, di efficienza stagionale fino ad A+++ in raffrescamento e A++ in riscaldamento. Comprensiva di ulteriore attacco per bollitore ACS. Da posizionare in copertura al fabbricato.
- \* n.2 plenum a sezione rettangolare/circolare in lamiera zincata e PAL, privi di coibentazione, eseguiti in classe di tenuta A secondo norma UNI EN 12237, per la realizzazione di reti aerauliche date in opera sino ad una altezza dal piano di calpestio di 4,00 m, spessore lamiera 8/10 da posizionare all'interno del cartongesso realizzato nella porzione nord della sala

- \* n.2 Unità interna per condizionatori autonomi multisplit solo raffreddamento o a pompa di calore, canalizzabile, portata aria 1 140 mc/h, pressione sonora 34-30, potenza termica 7,0 KW potenza frigorifera 6,0 KW da posizionare in cartongesso realizzato nella porzione nord della sala
- \* n.1 Unità interna a parete alta - portata aria 612 mc/h, della potenzialità di 2 kW da posizionare al sopra la porta di accesso all'ufficio.
- \* n.1 Unità interna a parete alta - portata aria 612 mc/h, della potenzialità di 1.5 kW da posizionare al sopra la porta di accesso negli spogliatoi.
- \* n.1 pannello di controllo locale, posto in opera per l'impostazione e la visualizzazione mediante visore a cristalli liquidi (LCD) delle seguenti funzioni: On/Off, caldo/freddo, deumidificazione, ventilazione e timer con orologio, funzione back up e duty rotation integrata, controllo del climatizzatore con sistemi operativi Bluetooth tramite applicazione su smartphone

#### Per la produzione di acqua calda sanitaria

- \* n.1 Scaldacqua a pompa di calore aria-acqua per la produzione di acqua calda sanitaria, in acciaio smaltato, per installazione murale (classe A+ di efficienza energetica secondo Erp), con coibentazione in poliuretano espanso, alimentazione elettrica 230 V - 50 Hz, posto in opera allacciato alla rete idrica con esclusione dei collegamenti elettrici, della capacità di: 100 l, da posizionare nello spogliatoio

## **4. LEGGI E REGOLAMENTI**

Si intendono applicate, a titolo esemplificativo e non limitativo, le seguenti leggi e regolamenti:

- L. n° 10 del 09/01/1991: "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";
- D.P.R. n° 412 del 26/08/1993: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici";
- DPR n. 551 del 1999 "Regolamento recante modifiche al DPR 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia";
- L. n° 46 del 05/03/1990: "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.P.R. n° 447 del 06/12/1991: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti";
- DPR 23 marzo 1998, n.126. Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE, in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (Direttiva ATEX).
- D.P.R. n. 551/99 "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26/08/1993, n.412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia".



- D.Leg.vo del 25/02/2000 n.93. Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione (PED)
- Direttiva 2002/91/CE – Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16.12.2002 sul rendimento energetico nell'edilizia.
- D.Lgs. n° 192 del 19/08/2005 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- D.Lgs. n° 311 del 29/12/2006 "Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- D.P.R. n. 59 del 2 aprile 2009 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- D.M. 26 giugno 2009 – Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici
- Legge 29 gennaio 2009 – Conversione in legge Decreto anti-crisi
- LEGGE n. 447 del 26/10/1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DPCM del 01/03/1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- LEGGE n. 47 del 1985 Art. 26 "Norme in materia di controllo dell'attività urbanistico edilizia, sanzioni, recupero e sanatoria delle opere edilizie";
- D.M. 10-3-1977 Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica
- D.Lgs. 152/06 Norme in materia Ambientale
- NORME UNI di riferimento
- DECRETI CAM