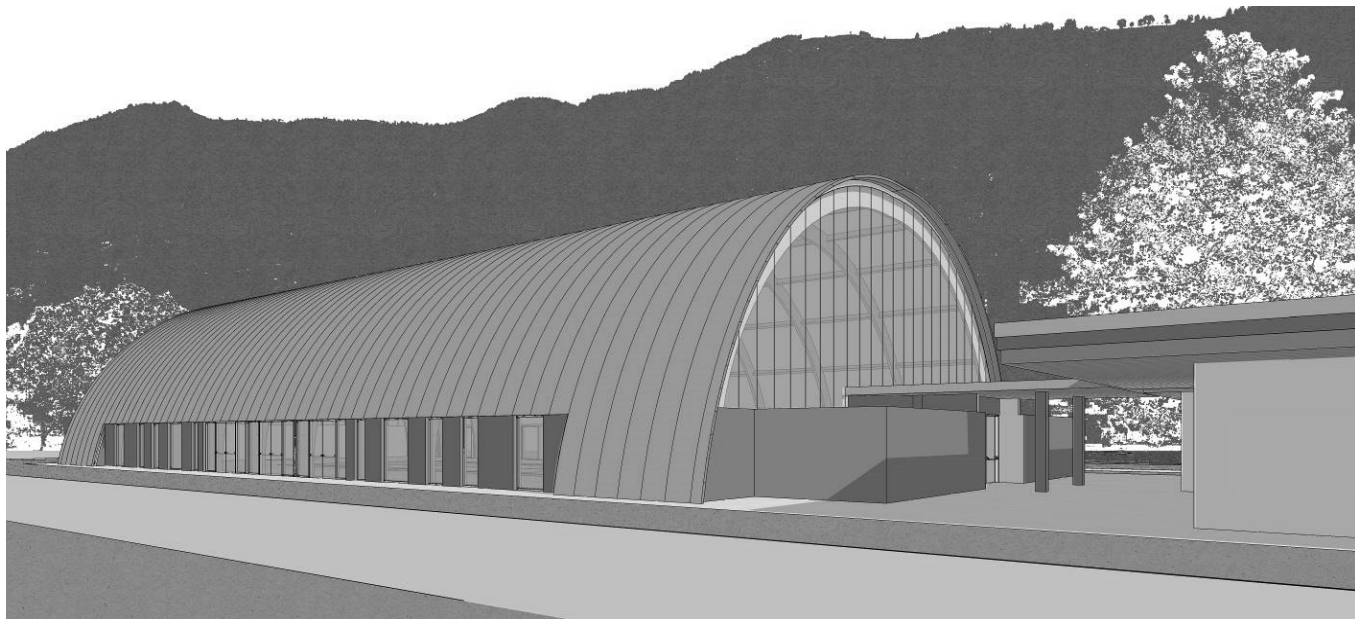


PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO RIQUALIFICAZIONE STRUTTURALE E FUNZIONALE DEL CAMPO POLIVALENTE PRESSO IL CENTRO SPORTIVO COMUNALE DI ROVETTA (BG)



COMMITTENTE:

Comune di Rovetta (BG)

studio **28** architettura
architetti associati

24128 Bergamo, via Nullo 28/a
Tel. 035.243747 Fax 035.248074
Info@studio28a.it

Arch. Alberto Roscini

Iscritto Albo Arch. Bg n° 645

Arch. Francesco Di Prisco

Iscritto Albo Arch. Bg n° 1493

Arch. Marco Benedetti

Iscritto Albo Arch. Bg. n° 2156

SOMMARIO

1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA	3
1.1. Premessa	3
1.2. Descrizione dello stato di fatto	3
1.3. Documentazione fotografica	4
1.4. Disponibilità delle aree, destinazione urbanistica	8
1.5. Accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere e degli impianti esistenti	8
1.6. Superamento barriere architettoniche	8
2. RELAZIONE TECNICA	9
2.1. Descrizione dell'intervento da realizzare	9
2.1 Ampliamento e rinforzo della struttura esistente	10
2.2 Sostituzione involucro esterno e pavimentazione	11
2.3 Interventi sull'acustica	13
2.4 Sistemazione degli spazi esterni	13
2.5 Impianti	14
3. QUADRO ECONOMICO	15

1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1.1. Premessa

Il presente progetto definitivo-esecutivo ha come oggetto la riqualificazione strutturale e funzionale del campo polivalente coperto sito presso il centro sportivo comunale di Rovetta.

Il centro sportivo "Gian Paolo Marinoni" costituisce un importante polo di servizi per il comune di Rovetta poiché include differenti attrezzature sportive e in considerazione del fatto che nelle immediate vicinanze si trova l'istituto scolastico comprensivo ed il centro natatorio. Il campo polivalente coperto oggetto del presente progetto è parte integrante di questo sistema di servizi.

La finalità dell'intervento è la riqualificazione del campo polivalente volta a migliorarne le prestazioni energetiche dell'edificio e a potenziarne l'utilizzo sia come struttura sportiva che come spazio ludico ricreativo orientato anche all'organizzazione di eventi extra-sportivi.

Va sottolineato fin da subito che il progetto è stato sviluppato con l'ottica di realizzare una struttura cosiddetta **NZEB (Nearly Zero Energy Building)**, ovvero un edificio ad elevata efficienza energetica, il cui funzionamento richiede una quantità minima di energia.

L'Amministrazione Comunale ha ritenuto importante programmare gli interventi di riqualificazione della struttura con uno sguardo più ampio e a lungo termine puntando a perseguire quattro obiettivi fondamentali:

- Creare una struttura sportiva polivalente moderna ed efficiente;
- Progettare un impianto utilizzabile anche per attività extra-sportive;
- Intervenire sugli involucri e sugli impianti in modo da ridurre al minimo i costi di gestione;
- Prevedere fin da subito tutti quegli interventi necessari per utilizzare la struttura per l'organizzazione di eventi di livello provinciale e regionale.

1.2. Descrizione dello stato di fatto

L'area del centro sportivo comunale è situata ad ovest rispetto al nucleo antico di Rovetta; è servita da due parcheggi, uno posto a nord del centro sportivo e raggiungibile dal Viale Papa Giovanni XXIII e l'altro a sud dello stesso e raggiungibile dalla strada consorziale. Attualmente il centro sportivo comprende le seguenti strutture:

- Una palestra con campo polivalente e tribuna da 150 spettatori;
- un campo da calcio a 11 giocatori con tribuna da 300 spettatori;
- un campo da calcio a 7 giocatori;

- un campo polivalente coperto (oggetto del presente progetto);
- un edificio adibito a spogliatoi e sede delle società sportive;
- un campo da tennis scoperto.

Il campo polivalente è coperto da una classica struttura ad archi in legno lamellare con telo di copertura e laterale in tessuto trevira spalmato in PVC; la struttura, realizzata verso la fine degli anni '90, mostra una serie di limiti dovuti all'età e, soprattutto, alle caratteristiche intrinseche della struttura in riferimento alle elevate dispersioni termiche. L'impianto mostra poi una serie di criticità che necessitano interventi importanti come ad esempio la sostituzione dei teli – sia laterali che di copertura - e il rifacimento del manto di gioco.

1.3. Documentazione fotografica



Centro sportivo "Gian Paolo Marinoni" – localizzazione del campo coperto



Il campo polivalente in una vista da sud del centro sportivo



Il lato ovest del campo polivalente



Gli spogliatoi ed il collegamento con il campo coperto



Il tunnel di collegamento spogliatoi-campo



Il tunnel di collegamento spogliatoi-campo



Il lato est del campo polivalente



Il generatore posto sul lato nord del campo



Uno degli accessi al campo



Vista interna del campo coperto



Vista interna del campo coperto

**1.4. Disponibilità delle aree,
destinazione urbanistica**

Le aree di intervento sono di proprietà del Comune di Rovetta.

Gli interventi proposti sono conformi allo strumento urbanistico vigente - P.G.T. del Comune di Rovetta. In particolare le aree del Centro Sportivo hanno destinazione "Area e verde sportivo".

**1.5. Accessibilità, utilizzo e
manutenzione delle opere
e degli impianti esistenti**

L'area del centro sportivo oggetto di intervento non presenta particolari problemi di accessibilità, sia dal punto di vista dell'utilizzo, della sicurezza che della manutenzione, per gli utenti dell'area e per i suoi gestori.

**1.6. Superamento barriere
architettoniche**

Gli interventi soddisferanno pienamente le Norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche in base ai dettami del DM 236/89, del DPR 503/96 e della LR Lombardia 6/89.

Il progetto prevede la ripavimentazione dei percorsi esterni di accesso al campo coperto; questo consentirà di assicurare l'accessibilità al campo da parte degli utenti diversamente abili.

L'intervento non modifica le modalità di accesso al centro sportivo rispetto allo stato di fatto.

2. RELAZIONE TECNICA

2.1. Descrizione dell'intervento da realizzare

Come anticipato l'obiettivo generale è la riqualificazione ed il potenziamento del campo polivalente coperto.

Sulla base dello stato di fatto e degli obiettivi dell'Amministrazione Comunale il progetto prevede di intervenire in modo importante sulla struttura esistente mantenendo la struttura in legno lamellare, sostituendo gli altri componenti (serramenti, copertura e pannelli verticali, pavimentazione) ed ampliando la struttura sul lato sud (verso gli spogliatoi) con la realizzazione di due blocchi deposito.

Il progetto prevede quindi numerosi interventi riassumibili come segue.

1. Intervento di ampliamento e rinforzo della struttura esistente:
 - Installazione di rinforzi degli archi in legno lamellare esistenti - per garantire il rispetto delle norme attualmente vigenti - e di nuovi arcarecci - a supporto dei pannelli coibentati che sostituiranno il telo -;
 - Installazione sulle due testate di due nuovi archi, sempre in legno lamellare e di baraccature a supporto dei pannelli in polycarbonato di rivestimento esterno;
 - Realizzazione all'interno della struttura ampliata di due nuovi locali destinati a deposito attrezzature e utilizzabili al piano primo come palestra di allenamento;
 - Revisione delle fondazioni esistenti con rinforzi e modifiche.
2. Sostituzione dell'involucro esterno e della pavimentazione:
 - Sostituzione degli attuali teli di copertura con un nuovo sistema di copertura realizzato con pannelli metallici sandwich coibentati;
 - Sostituzione degli attuali teli apribili laterali con nuovi serramenti e pannelli coibentati;
 - Rimozione del manto di gioco esistente e creazione di una pavimentazione con stratigrafia a vespaio areato, massetto industriale e nuova pavimentazione sportiva polivalente;
 - Creazione all'interno della struttura una zona attrezzata e dedicata all'installazione di un palco utilizzabile per eventi extra-sportivi.
3. Intervento di sostituzione e rinnovamento degli impianti:
 - Sostituzione del generatore di calore;
 - Sostituzione dell'impianto di illuminazione;
 - Realizzazione impianto elettrico;
 - Installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura

degli spogliatoi esistenti.

4. Intervento di sistemazione degli spazi esterni:

- Sistemazione e adeguamento dei percorsi esterni di accesso al campo coperto;
- Rifacimento dell'area di installazione del nuovo generatore di calore.

Di seguito si descrivono nel dettaglio le operazioni previste per la realizzazione degli interventi.

2.1 Ampliamento e rinforzo della struttura esistente

Sulla base dello stato di fatto, delle necessità dell'Amministrazione e a seguito di alcune analisi puntuali relativamente al sistema strutturale e fondazionale esistente, si sono ipotizzati gli interventi per l'ampliamento ed il rinforzo della struttura.

Interventi di rinforzo della struttura di copertura esistente

Per rinforzare la struttura esistente, al fine di adeguarla normativamente e all'aumento del peso della copertura, si è optato per due interventi:

- applicazione sugli archi esistenti di fasce in legno lamellare di rinforzo degli archi stessi; queste vengono applicate sulle due facce dell'arco in modo da aumentarne la rigidità;
- l'aggiunta di nuovi arcarecci posti tra gli archi nell'intradosso superiore in modo da supportare i pannelli che sostituiranno il telo di copertura.

Ampliamento del campo coperto

Per ampliare la struttura esistente e poterla adeguare al nuovo sistema di copertura il progetto prevede l'installazione di due nuovi archi in legno lamellare posti sulle testate della struttura esistente.

Sulla testata nord (fondo campo) l'arco viene posizionato con lo stesso interasse presente tra gli archi esistenti: in questo modo l'arco si imposta in corrispondenza del cordolo di fondazione esistente (che quindi dovrà essere solo rinforzato).

Sulla testata sud (ingresso al campo lato spogliatoi) l'arco viene posizionato con un interasse di 5,00m rispetto all'ultimo arco; si è optato per una campata maggiore poiché quest'ultima è destinata ad ospitare due blocchi depositi la cui copertura viene resa praticabile come palestra accessoria al campo principale.

Gli archi di nuova realizzazione rappresentano i nuovi limiti, sui lati sud e nord, della struttura; vengono quindi tamponati con muratura fino ad un'altezza pari a 2,67 m e, nella parte superiore, viene realizzata una baraccatura in legno lamellare a supporto di una parete in polycarbonato traslucido.

La baraccatura si compone di 2 montanti centrali di dimensione 16x40 cm, 2 montanti laterali di dimensione 14x28 cm e dei traversi di dimensione 12x20 cm. Questa struttura è

presente e uguale sia sul prospetto nord che sud.

Depositi e palestra

Sempre in muratura sono realizzati i due locali di nuova realizzazione destinati a depositi. Questi si collocano, come già detto, sul lato sud del campo e sono divisi in due locali distinti in modo da lasciare un'apertura centrale che assume così la funzione di accesso principale per gli atleti posto frontalmente agli spogliatoi esistenti.

I due locali di nuova costruzione si articolano diversamente: rispetto all'ingresso centrale il locale di sinistra rappresenta uno spazio unitario di circa 43 mq accessibile direttamente dal campo e illuminato/areato direttamente da una finestra; il volume di destra include un locale di circa 22 mq sempre destinato a deposito e illuminato/areato direttamente da una finestra mentre spazio residuo è stato utilizzato per ricavare la scala che conduce alla palestra posta sulla copertura dei due locali appena descritti. Il solaio della palestra è realizzato in lastre tipo predalles del tipo 5+15+5 cm.

La palestra si sviluppa su una superficie totale di circa 120 mq alla quota di +2.50 m; di questa superficie la parte utile per le attività sportive (con altezza libera > 2.50m ed escluso l'ingombro della scala) è di circa 85 mq.

È illuminata naturalmente dalla parete in polycarbonato della facciata sud; si affaccia sullo spazio centrale di gioco tramite un parapetto con altezza di 110 cm.

Revisione delle fondazioni

Gli interventi appena descritti hanno portato ad una revisione del sistema di fondazioni esistente; in particolare gli interventi sulle fondazioni si concentrano in corrispondenza degli ampliamenti sul fronte nord e sud.

Sul lato nord si prevede di rafforzare in modo puntuale il cordolo perimetrale in corrispondenza dei pilastri strutturali che sorreggono il sistema di facciata.

Sul lato sud diversamente si prevede la demolizione del cordolo esistente e la realizzazione di nuovi cordoli perimetrali di fondazione in corrispondenza delle murature dei locali deposito.

Maggiori dettagli su gli interventi strutturali sono riportati nella relazione tecnica specialistica.

2.2 Sostituzione involucro esterno e pavimentazione

Con l'obiettivo di progettare un edificio NZEB, è stata posta molta attenzione alla definizione delle caratteristiche tecniche degli elementi che costituiscono l'involucro.

Pannelli di copertura

Il telo di copertura viene sostituito da pannelli coibentati curvi costituiti da doppia lamiera grecata, interna ed esterna aventi profilo multigrecata di altezza 27mm, zincate e preverniciate con interposto uno strato isolante in EPS sinterizzato additivato con grafite Classe 150 di spessore 180

mm.

Questi pannelli si ancorano alla struttura di copertura; sui prospetti est e ovest i pannelli scendono fino all'altezza della pensilina (h. 2.30m) nella parte centrale mentre alle estremità arrivano fino a terra.

Tamponamenti verticali

I prospetti longitudinali (est e ovest) sono quindi caratterizzati dalla presenza dei pannelli per i primi e gli ultimi metri (6.14 m verso lato sud e 5.09 m verso lato nord) mentre nella parte centrale si alternano pannelli verticali opachi e serramenti. I pannelli sono costituiti da un doppio pannello tipo acquapanel intonacato con interposto uno strato in polistirene espanso sinterizzato alla grafite di spessore 140 mm.

I serramenti sono sia fissi che a battente; entrambi sono caratterizzati da un valore della trasmittanza $< 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, sono realizzati con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, tamponamento con triplo vetro e vetrocamera isolante antisfondamento e completi di accessori che garantiscano la chiusura e la movimentazione.

I serramenti con apertura a battente funzionano da uscite di sicurezza in caso di manifestazioni sportive o extra-sportive; questi sono, per lato, 2 aperture con luce netta 1.20m e 2 aperture a due battenti con luce netta 1.20+0.60 m.

Si prevede la realizzazione sui lati lunghi di canali di gronda e di pluviali realizzati in lamiera zincata spess. 0.6 mm raccordati ad un sistema di pozzetti sifonati.

Rifacimento della pavimentazione

Per quanto riguarda la pavimentazione sportiva, il progetto prevede la rimozione del manto e del sottofondo esistenti per la realizzazione di una nuova pavimentazione con stratigrafia a vespaio areato. In particolare, sempre al fine di garantire le prestazioni di un edificio con caratteristiche NZEB, viene realizzato un vespaio areato con cappa di chiusura, un pavimento industriale con spessore di 10 cm e la pavimentazione sportiva.

In considerazione delle richieste delle società sportive e dell'ufficio tecnico comunale per la pavimentazione sportiva si prevede un manto colato in opera a base di resine sintetiche e granuli di gomma realizzata mediante l'applicazione con rullo e spatole gommate in strati successivi ed incrociati. Il manto dovrà essere certificato ITF e con classe 1 di reazione al fuoco.

Le segnature dei campi da gioco sono decentrate rispetto alla dimensione della pavimentazione in modo da lasciare una fascia predisposta per l'installazione di un palco e/o attrezzature utili in caso di manifestazioni extra-sportive. Questa fascia occupa di fatto la seconda campata, quella che segue la campata occupata dai depositi. Il progetto prevede la tracciatura del campo da calcio a 5 giocatori di dimensione 36.38x19.50 m e del campo da tennis di

dimensione 23.77x10.97 m.

Attrezzature sportive

Il progetto prevede la fornitura e predisposizione per l'installazione delle attrezzature sportive per le discipline previste:

- Impianto tennis: fornitura e posa di impianto tennis con struttura removibile in alluminio e tendirete, modello omologati fit, antinfortunistico, altezza palo 107 cm e rete, lunga 128 cm ed alta 91.4 cm al centro a maglia quadrata;
- Impianto calcio a 5 giocatori: fornitura e la posa in opera di una coppia di porte calcetto con struttura in alluminio, m.3.00 x 2.00 regolamentari, a sezione rotonda o quadrata smontabili e trasportabili, complete di sostegni posteriori curvi, innesti interni di raccordo palo-traversa assemblati compresa la rete in nylon testurizzato a maglia quadra. In fase di gioco devono essere fissate a terra a mezzo di tasselli o zavorrate adeguatamente per evitare il ribaltamento.

Predisposizione per eventi extra-sportivi

Al fine di facilitare l'organizzazione di eventi extra-sportivi si prevede la realizzazione di un quadro con prese elettriche sulla parete di uno dei due depositi, in prossimità dell'area libera dalle attrezzature sportive dedicata all'allestimento del palco.

2.3 Interventi sull'acustica

In considerazione dell'utilizzo extra-sportivo dell'impianto il progetto è stato redatto prevedendo l'utilizzo di sistemi fonoassorbenti per limitare il riverbero acustico.

Sulla base della relazione acustica redatta dallo studio Soning è stata prevista l'installazione di pannelli fonoassorbenti in fibra minerale tipo "Rockfon" o similari da installare sulle testate del campo e l'utilizzo di teli "acustici" tipo "Snowsoun-Fiber" o similare realizzati con l'utilizzo di tessuti in fibre acustiche di poliestere da installare sull'intradosso della copertura curva tramite appositi cavi di tesura fissati alla struttura in legno.

2.4 Sistemazione degli spazi esterni

Il progetto infine prevede la sistemazione delle aree esterne al campo coperto.

Percorsi esterni

Il rifacimento dei percorsi esterni è necessario al fine di correggere le attuali pendenze (che creano accumuli di acqua piovana verso il campo) e di avere le aree pavimentate in corrispondenza delle nuove uscite di sicurezza del campo.

Si specifica che la progettazione delle aree esterne è stata guidata dalle necessità di una corretta gestione delle acque piovane prevedendo un rilascio ad infiltrazione sul terreno esistente di tutte le acque piovane.

Nello specifico, si prevede:

- la rimozione della pavimentazione esistente e la realizzazione di un sottofondo in ghiaia grossa e di una pavimentazione in autobloccanti drenanti;
- la rimozione delle attuali aiole verdi (di difficile manutenzione) in favore della realizzazione di aree in ghiaia che permettono un facile deflusso delle acque piovane.
- La realizzazione di apposite trincee drenanti che potranno disperdere direttamente sul terreno l'acqua proveniente dalla copertura e dai percorsi esterni.

Sul lato ovest inoltre si prevede la rimozione della struttura a tunnel esistente di collegamento con gli spogliatoi.

Sistemazione della sede di alloggio del nuovo generatore di calore

In ultimo, al fine di garantire la corretta installazione del nuovo generatore di calore, si prevede l'ampliamento della platea su cui poggia il generatore esistente e la rimodellazione di una porzione della scarpata.

2.5 Impianti

Il progetto prevede il completo rifacimento sia degli impianti di riscaldamento e ventilazione che di illuminazione ed elettrici. Per la descrizione si fa riferimento alle relazioni specialistiche allegate al presente progetto.

3. QUADRO ECONOMICO

A. importo a base d'appalto	
A.1 Lavori a base d'asta	1.300.900,00 €
A.2 Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	16.000,00 €
importo a base d'appalto	1.316.900,00 €
B. somme a disposizione della stazione appaltante	
B.1 IVA al 10% sui lavori	131.690,00 €
B.2 Spese tecniche per Direzione Lavori, Coordinamento della sicurezza (CSE), D.L., misura e contabilità ed emissione C.R.E. (escluso C.P. ed IVA)	51.000,00 €
B.3 C.p.o sulle spese tecniche (B.2)	2.040,00 €
B.4 IVA al 22% sulle spese tecniche (B.2+B.3)	11.668,80 €
B.5 Incentivi per funzioni tecniche e progetti di innovazione (art. 113 del d.lgs. 50/2016)	26.338,00 €
B.6 Oneri per Autorità Vigilanza LL.PP.	600,00 €
B.7 Spese per pubblicità e pubblicazioni	500,00 €
B.8 Redazione Analisi energetica, APE ante e post operam (compreso c.p.o. e IVA)	4.000,00 €
B.9 Spese tec. per collaudo statico opere strutturali (compreso c.p.o. ed IVA)	2.000,00 €
B.10 Spese per pareri e omologazione (IVA compresa)	1.000,00 €
B.11 Imprevisti ed imprevedibili	2.263,20 €
Totale somme a disposizione	233.100,00 €
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA (A+B)	1.550.000,00 €