



## COMUNE DI PORTO AZZURRO PROVINCIA DI LIVORNO

# RELAZIONE

**OGGETTO:** PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO PER LA SOPRAELEVAZIONE DEI LOCALI ADIBITI A SPOGLIATOI DEL CAMPO DI CALCIO COM.LE, FINALIZZATO ALLA REALIZZAZIONE DI UNA SALA POLIFUNZIONALE

**COMMITTENTE:** COMUNE DI PORTO AZZURRO Dott. Papi Maurizio

CAPOLIVERI, 02/05/2023

**IL PROGETTISTA**  
ING. PUCCINI UMBERTO

**IL DIRETTORE DEI LAVORI**  
ING. PUCCINI UMBERTO



**ING. PUCCINI UMBERTO**  
VIA SILVIO PELLICO 7 - 57031 CAPOLIVERI (LI) - Tel.: \$Empty\_GEN\_09\$ - E-mail:  
ing.umbertopuccini@hotmail.com

## **PREMESSA**

Il sottoscritto ING. PUCCINI UMBERTO, su incarico conferito dalla ditta committente COMUNE DI PORTO AZZURRO Dott. Papi Maurizio, ha redatto la presente relazione tecnica volta ad illustrare la progettazione architettonica eseguita per l'opera in oggetto.

## **DESCRIZIONE DELL'OPERA**

Il progetto esecutivo allegato alla presente riguarda l'ampliamento di una struttura esistente Pubblica degli anni 70/80, l'amministrazione di Porto Azzurro vuole incrementare tale struttura in modo da realizzare una sala polifunzionale adibita per varie attività sportive, come la Scherma ed al tempo stesso la pesistica.

Dal sopralluogo il problema più rilevante non è tanto la progettazione, ma lo stato attuale che negli anni ha avuto deterioramento dovuto da una scarsa manutenzione vedi gli aggetti esistenti e le murature portanti verticali.



Solaio in stato di degrado causato da infiltrazioni di acque meteoriche,

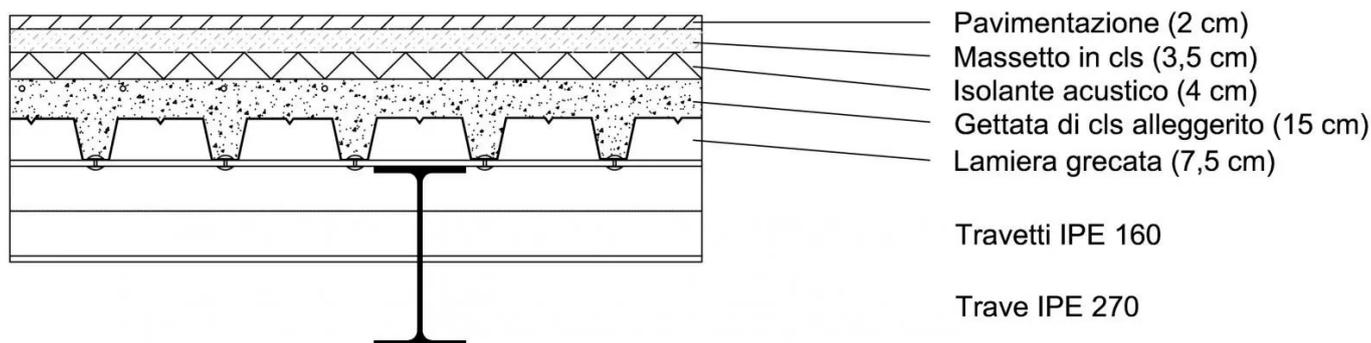
invecchiamento delle strutture impermeabilizzanti.

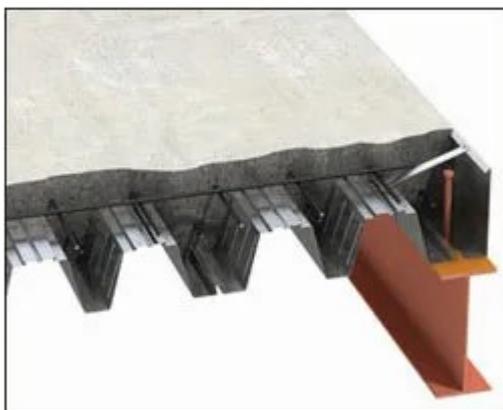
Verniciatura in degrado, infiltrazioni dal sottosuolo.

Dato ciò oltre alla sopraelevazione verrà eseguito una ristrutturazione leggera per quanto riguarda lo stato esistente, quali rifacimento degli impianti esistenti sia adduzione dell'acqua che impianto elettrico, rifacimento degli infissi esistenti.

### STATO PROGETTUALE STRUTTURALE

La Sopraelevazione verrà realizzata con struttura mista , acciaio e muratura, realizzazione di trincea per il perimetro del fabbricato di circa 70 cm di sottosuolo , realizzazione di plintatura 1,50 per 1,5 con profondità' 70 cm per il basamento delle colonne in acciaio, collegate fra di loro con cordolatura 70x70, messa in opera di piastre in acciaio , imbullunatura delle colonne verticali di lunghezza 4,00 ml ; risanamento dello solaio esistente quale eliminazione della carta catramata esistente , risanamento mediante betoncino armato alleggerito , realizzazione di solaio in acciaio e lamiera grecata, con supporto di 1.050 kg al mq.





Per la parte in muratura verrà realizzato l'involucro , il sistema costruttivo completo, fondato sul calcestruzzo aerato autoclavato; un materiale innovativo, resistente ed isolante, spesso chiamato calcestruzzo cellulare o cemento cellulare. Grazie ai blocchi in calcestruzzo cellulare e alle malte appositamente studiate, realizzare edifici ad alta efficienza energetica è molto più semplice ed economico. Infatti, rispetto ad altri sistemi che richiedono l'utilizzo di diversi strati e materiali differenti, GASBETON permette di realizzare pareti monostrato che sono allo stesso tempo:

- Ottimi isolanti estivi e invernali, per ridurre al massimo la bolletta;
  - Altamente resistenti al fuoco, solide e sicure, per la serenità degli abitanti;
  - Traspiranti e salubri, per il massimo benessere interno;
  - Ecologiche e realizzate con materiali di origine naturale, per rispettare l'ambiente
- GASBETON è un materiale minerale incombustibile (Euroclasse A1 di reazione al fuoco), non rilascia fumi tossici durante un incendio e offre una resistenza al fuoco eccezionale. Murature GASBETON di soli 8cm di spessore raggiungono un grado di resistenza al fuoco EI120 e con gli spessori superiori è possibile raggiungere EI240. Le sue caratteristiche fisiche lo rendono uno dei materiali più adatti per la

realizzazione di pareti tagliafuoco.

GASBETON è un materiale altamente traspirante pertanto, grazie alla sua elevata permeabilità al vapore, favorisce la migrazione dello stesso per diffusione dagli ambienti interni riscaldati verso l'esterno. Questa proprietà riduce la possibilità di formazione di condense superficiali e formazione di muffa, garantendo un ambiente sano e confortevole. Rispetto ai comuni materiali da costruzione e agli isolanti sintetici GASBETON è fino a 10 volte più permeabile al vapore.

I blocchi GASBETON coniugano alla leggerezza un'elevata portanza strutturale e eccellenti capacità di dissipazione energetica: due grandi vantaggi in zone ad alta sismicità. La leggerezza consente di limitare l'entità delle forze inerziali, mentre la resistenza e la particolare struttura cellulare consente di smorzare l'energia impressa dall'azione sismica pur mantenendo la capacità portante. Inoltre, grazie alla precisione dimensionale dei blocchi e al giunto sottile di 1mm di spessore, questo sistema costruttivo consente una accuratezza esecutiva senza eguali e di conseguenza una miglior funzionalità della muratura sotto carico.

Le pareti in GASBETON consentono di ridurre drasticamente la spesa energetica per mantenere una temperatura ottimale dell'abitazione in tutte le stagioni e in tutti i climi. Gli elevati valori di isolamento termico fanno del GASBETON un materiale eccellente per realizzare l'involucro di edifici a basso consumo energetico senza la necessità di aggiungere ulteriori materiali isolanti alle murature. Al contempo, grazie all'effetto combinato della capacità di accumulo termico e della resistenza termica, offre ottimi valori di inerzia termica estiva.

Per il piano copertura , verra eseguita in flangiatura fra le colonne verticali del piano terra ed il pinano primo in modo tale da realizzare l'ultimo piano, solaio con orditura sempre in acciaio , lamiera grecata massetto alleggerito 1600, isolante 12 cm steferite massetto di fermo dell'isolante e per la messa in opera di pavimentazione gress.

STIFERITE AI6 Edilizia è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con alluminio gofrato da 60 µm.

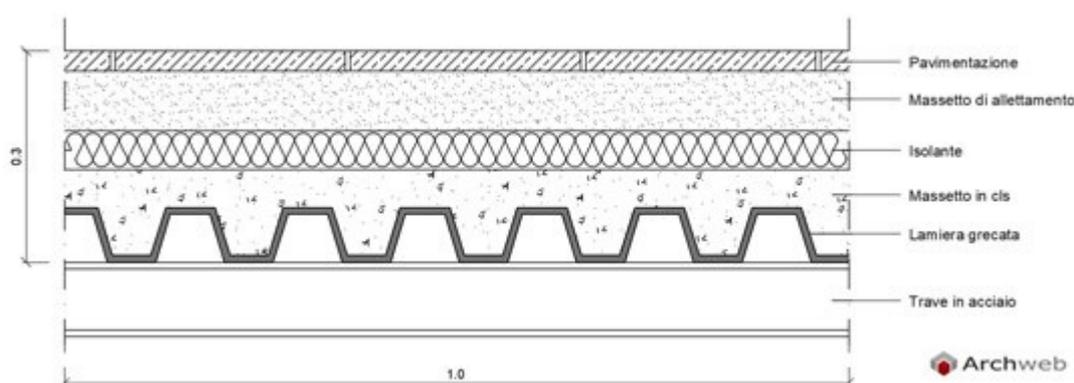
Il pannello AI6 Edilizia è indicato per pareti, pavimenti, è idoneo per le applicazioni che richiedono una barriera al vapore.

140 mm

Disponibile in versione AI8 Edilizia, con rivestimenti in alluminio gofrato da 80 µ.

Prodotto da azienda certificata con sistema ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001.

Marcatura di conformità CE su tutta la gamma..





## RISPARMIO ENERGETICO

Per quanto riguarda risparmio energetico e miglioramento energetico

Come meglio descritto precedentemente, nello stato di progetto e' previsto la messa in opera di 40 pannelli fotovoltaici per un rendimento di circa 1000w/mq quindi per un valore che oscilla dai 20 ai 22 kw, con la messa in opera di accumolo , e la realizzazione si parcheggio pubblico di n° 1 colonnina per il ricarica di veicoli elettrici.

I pannelli saranno della tipologia a celle di silicio monocristallino ad altissima efficienza, i moduli avranno una dimensione di 992 x 1650 x 35mm.

Da tale analisi si evidenzia come l'impianto esistente generi un consumo annuo pari a circa 16.000 kWh/anno per le normali utenze e 5.000 kWh/anno per l'illuminazione. Il totale complessivo di circa 21.000 kWh/anno è distribuito nell'arco della giornata in circa 11.000 kWh/anno per le ore diurne e 10.000

kWh/anno per le ore notturne.

Considerando la potenza dell'impianto fotovoltaico previsto in progetto e d il rapporto tra la posizione geografica ed il numero di ore di luce nell'arco della giornata, è stato stimato che il nuovo impianto fotovoltaico produrrà un quantitativo di energia elettrica pari a circa 24.000 kWh/anno.

La differenza tra i ricavi derivanti dalla vendita dell'energia elettrica prodotta in esubero ed i costi relativi al consumo di energia elettrica durante le ore notturne hanno permesso di valutare il risparmio economico generato durante l'anno.

Per quanto riguarda l'efficienza energetica sono stati adoperati materiali di bassissima trasmittanza come il GASBETON dello spessore 20 cm pari a 0.13 m<sup>2</sup>k/w , la steserine con 0.08 ,

La nuova illuminazione a LED

Il progetto prevede la sostituzione delle lampade a ioduri esistenti utilizzate per l'illuminazione dei campi da calcio, con nuove lampade a LED.

L'obiettivo del progetto è duplice, da un lato migliorare la qualità in termini di comfort visivo ed affidabilità, attraverso una illuminazione appositamente studiata per le dimensioni di ogni singolo campo e per le ore di utilizzo, dall'altro abbattere i costi di gestione in termini di consumo di energia elettrica ricorrendo alla tecnologia LED che offre ottime prestazioni ed un notevole risparmio energetico.

L'ulteriore intervento relativo al macrotema Energia Elettrica riguarda la sostituzione di tutte le lampade alogene e neon presenti all'interno dei fabbricati

esistenti e lungo il perimetro dell'impianto sportivo. L'intervento riguarderà i fabbricati esistenti del blocco spogliatoi, del blocco polifunzionale sottotribuna e degli uffici, oltre alle luci interne ed esterne alla struttura.

#### Energia termica e acqua calda sanitaria

Il progetto di efficientamento energetico dell'impianto per la produzione di energia termica prevede una serie di interventi localizzati sui fabbricati esistenti ad uso spogliatoi.

Verranno poi installati due accumuli da 1000 l cadauno con doppio scambiatore collegati in serie con la possibilità di integrare la produzione di acqua calda sanitaria tramite un impianto solare termico caratterizzato da 12 collettori da 2,5 mq di captazione ognuno.

Tale volumetria di stoccaggio dell'acqua calda sanitaria garantirà il corretto funzionamento di tutte le 24 docce presenti in contemporanea ad una temperatura di 45/55°C, oltre ai ridotti tempi di ricarica.

L'ultimo intervento di Efficientamento Energetico previsto dall'U.S.D. Caselle Calcio riguarda la sostituzione dei serramenti in alluminio esistenti con nuovi serramenti in PVC con doppio vetrocamera, bassoemissivi, warm edge, riempiti a gas argon, aventi trasmittanza  $U=1,1 \text{ W/ m}^2\text{K}$ , e abbattimento acustico pari a 36 dB.

#### ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Per quanto riguarda questo ultimo punto e' prevista la realizzazione di un servoscala per l'accesso al piano primo e copertura, il marciapiede viene riportato tutto ad un unico livello con la realizzazione di una rampa con pendenza minore

dell'8%,l'accessibilita' all'interno tramite porte standard di 90 cm , bagni disabili sia al piano terra che al piano primo.

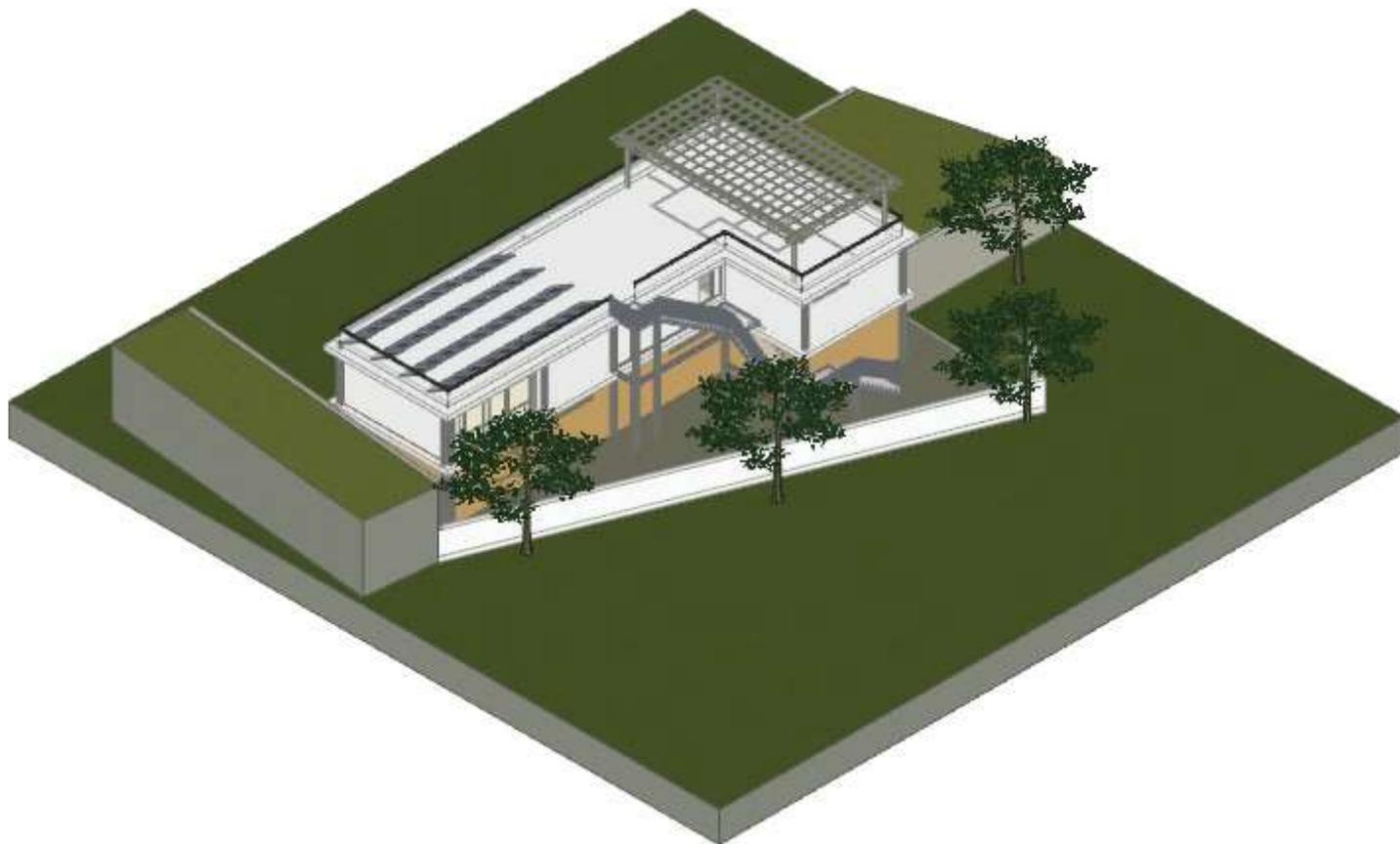
### **Vista Anteriore**

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale  $O,X,Y, Z$ , ha versore  $(1;1;-1)$



## Vista Posteriore

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale 0,X,Y, Z, ha versore (-1;-1;-1)



CAPOLIVERI, 02/05/2023

**IL PROGETTISTA**

ING. PUCCINI UMBERTO