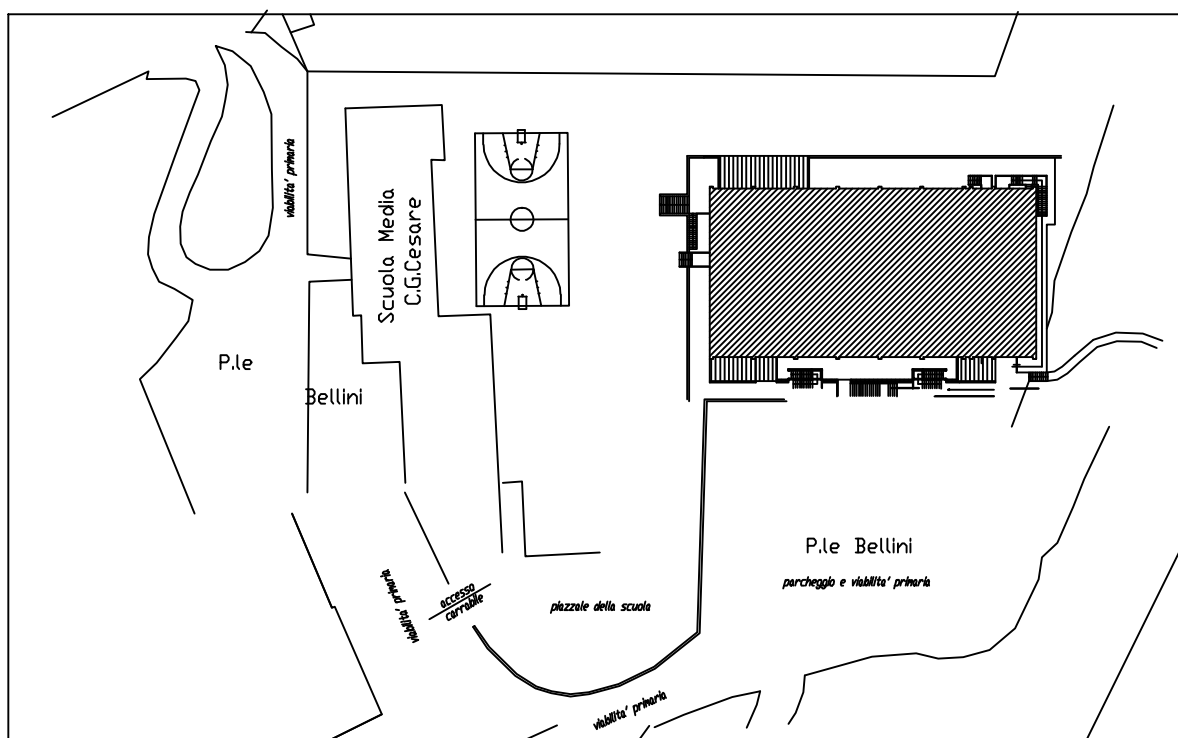


# PROVINCIA DI ANCONA

# PROGETTO ESECUTIVO

# RELAZIONE GENERALE E TECNICO ILLUSTRATIVA



# R.1

## SCALA

**FIRMA**

## RELAZIONE GENERALE E TECNICO ILLUSTRATIVA

### Sommario

1. Premessa .....	2
2. Sostituzione della copertura in fibrocemento-amianto con pannelli in lamiera grecata.....	5
3. Installazione di impianto fotovoltaico sulla porzione di copertura esposta a sud .....	9
4. Rifacimento dell'impianto termico a servizio della palestra.....	11
5. Elenco elaborati – Progetto Esecutivo (art. 33 DPR 207/2010).....	14

## 1. Premessa

La presente relazione tecnico-illustrativa riguarda la ristrutturazione edilizia della palestra scolastica denominata “Palabellini” sita in P.le Bellini nel Comune di Osimo. La palestra risulta attualmente in uso per le attività della scuola media Caio Giulio Cesare, nonché per utilizzo come palazzetto dello sport ovvero classificata come locale di pubblico spettacolo. L’area su cui sorge posta a est del centro di Osimo, seppur facente parte di un versante, attualmente si presenta come una vasta area terrazzata ed edificata in epoche diverse con diverse destinazioni d’uso.



Vista della palestra Palbellini dall’omonimo piazzale

In particolare la palestra risulta edificata negli anni '70 ed ampliata nella parte est negli anni 80 per la realizzazione di uffici; entrambi gli interventi furono realizzati ai sensi dell'art.4 della legge 5 novembre 1971 n°1086 essendo opere in c.a.. L'attuale copertura ha la struttura portante realizzata da capriate reticolari che appoggiano nei pilastri perimetrali rilevabili anche dalle foto, in quanto posti all'esterno.

Il manto di copertura è realizzato in materiale contenente amianto (MCA) ovvero onduline in eternit che successivamente ovvero nell'anno 2000 è stato incapsulato D.M. 6/9/94, Art. 3b). Internamente la palestra è controsoffittata con pannelli eraclit.

Considerato tutto ciò, quindi la vetustà dell'opera, il problema del degrado dell'incapsulante e delle parti di eternit (faccia inferiore) non incapsulate, la presenza di impianti obsoleti hanno comportato la predisposizione della presente progettazione al fine di realizzare delle opere necessarie al mantenimento delle attuali attività sportive e non, quindi della fruibilità dell'immobile da parte della comunità Osimana.

La ristrutturazione si articola schematicamente nei seguenti tre interventi principali:

- 1. sostituzione della copertura di fibrocemento amianto con lamiera grecata e della controsoffittatura locale palestra costituita da pannelli fibra di legno tipo eraclit con pannelli acustici in lana di roccia;*
- 2. installazione di impianto fotovoltaico sulla porzione di copertura esposta a sud;*
- 3. rifacimento dell'impianto termico a servizio della palestra.*

I tre macrointerventi, saranno dettagliati più avanti, nelle relazioni specialistiche e sugli elaborati progettuali.

Il progetto esecutivo è stato redatto facendo riferimento alla normativa attualmente in vigore in materia di progettazione e manutenzione degli impianti sportivi ed in materia ambientale.

- NORME CONI PER L'IMPIANTISTICA SPORTIVA (approvate dalla G.E. del CONI con delibera n. 851 del 15 luglio 1999). Sono soggetti alle norme CONI tutti gli impianti sportivi destinati alla pratica di discipline regolamentate dalle Federazioni sportive nazionali e dalle loro affiliate ed hanno lo scopo di individuare livelli minimi qualitativi e quantitativi da rispettare nella realizzazione di nuovi impianti e nella ristrutturazione di quelli esistenti.

- D.L. MINISTERO DELL'INTERNO DEL 18.03.96 pubblicato su G.U. n 61 del 11.4.1996. Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.

Dispositivo legislativo per i complessi sportivi di nuova costruzione e quelli esistenti nei quali si svolgono manifestazioni sportive regolamentate dal CONI e dalle Federazioni Nazionali riconosciute dal CONI, ove è prevista la presenza di spettatori in numero superiore a 100;

- D. Lgs. n. 03.04.06 n. 152: Norme in materia ambientale

- Decreto Legislativo n 81/2008 (T.U. sicurezza).

- Decreto Ministeriale dei Lavori Pubblici n 47 del 23 giugno 1989.
- D.P.R. n 207/2010 e s.m.i. Regolamento Lavori Pubblici.
- D.Lgs. 163/06 e s.m.i. Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2007/17/CE e 2004/18/CE.

L'impresa aggiudicatrice rimane unica responsabile della perfetta esecuzione delle opere in relazione all'obbligo di soddisfare integralmente le Norme sopra richiamate.



Vista aerea del sito dove sorge il Palabellini

## 2. Sostituzione della copertura in fibrocemento-amianto con pannelli in lamiera grecata

Il manto di copertura è realizzato in materiale contenente amianto (MCA) ovvero onduline in eternit. Nell'anno 2000 è stato effettuato un intervento di incapsulamento ai sensi del D.M. 6/9/94, Art. 3 (normativa relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto) consistente nello spruzzare sul materiale contenente amianto specifici prodotti (resina poliestere-poliuretanica a spessore) rispondenti alle caratteristiche prestazionali previste dall'All. 2 al D.M. 20/8/99, tendenti ad inglobare le fibre di amianto evitandone la dispersione nell'ambiente, a ripristinare l'aderenza al supporto ed a costituire una pellicola di protezione della superficie esposta. L'amianto (o asbesto) è un materiale derivato da minerali che è stato largamente usato per realizzare manufatti e nell'edilizia fino a che ne è stata riconosciuta la capacità di sviluppare tumori maligni all'apparato respiratorio.



Copertura PalaBellini incapsulata



Particolare incapsulante Palabellini

Essendo quindi identificato come materiale cancerogeno, in Italia con il *D.Lgs. 277/1991* è stato vietato l'utilizzo ed il commercio. L'amianto è pericoloso se in seguito a lunghe esposizioni viene inalato. La copertura del Palabellini risulta appunto costituita da amianto incapsulato solo all'estradosso molti anni fa e in cattivo stato di conservazione; la vetustà della copertura e il fatto che sia stato incapsulato solo



superiormente può liberare fibre dannose per l'erosione dovuta agli agenti atmosferici o in seguito a rotture della parte non incapsulata. Il materiale contenente amianto una volta rimosso è classificato come rifiuto speciale pericoloso, pertanto è obbligatorio effettuare il trasporto e lo smaltimento a cura di ditta specializzata Iscritta all'Albo Gestori Ambientale alla Categoria 10A-B presso la C.C.I.A.A. Regionale.

Il D.M. 6/9/94, Art. 3 che individua il metodo *dell'incapsulamento*, pone l'attenzione sull'inconveniente rappresentato dalla permanenza nell'edificio del materiale di amianto e dalla conseguente necessità di mantenere un programma di controllo e manutenzione sull'immobile. La rimozione di un MCA precedentemente incapsulato è più complessa della normale rimozione di lastre in MCA, per la difficoltà esecutiva della rimozione di cui si è tenuto conto nell'analisi dei prezzi. Inoltre, l'incapsulamento altera le proprietà antifiama e fonoassorbenti del rivestimento di amianto, senza dimenticare la difficoltà nella rimozione accentuata dal fatto che essendo l'incapsulante infiammabile non è possibile lo svolgimento del lavoro di rimozione mediante l'ausilio di mezzi elettrici. Comunque la rimozione delle lastre, prevede il loro accatastamento previo trattamento della superficie inferiore con inertizzatore a base vinilica pigmentata e successivo conferimento in discarica autorizzata. Tutto ciò Premesso e considerato l'utilizzo dell'immobile l'amministrazione Comunale di Osimo, intende procedere oltre a lavori manutentivi sugli impianti anche alla completa rimozione di tutta l'attuale copertura. La nuova copertura sarà realizzata in lamiera grecata tipo LG 40 spessore 8/10, in acciaio preverniciato le cui caratteristiche geometriche e meccaniche sono riportate anche negli elaborati grafici. Nella presente relazione si precisa solamente che l'intervento di rimozione del pannello in eternit comprensivo dello spessore dell'incapsulante comporta una diminuzione di carico pari a circa 22 Kg/mq a fronte di una lamiera grecata tipo LG40 isocop avente un peso pari a 7,85 Kg/mq.

Tale differenza di carico permanente strutturale essendo uniforme, non comporta alcuna modifica del baricentro delle rigidità; la nuova copertura in lamiera grecata  $sp=8/10$  mm ovvero la lamiera avente greche  $h$  40 mm, è idonea a sostenere i carichi previsti dell'normativa NTC 2008.

Al termine dei lavori considerando anche la posa nella sola porzione a sud dei pannelli fotovoltaici, si apportionerà un carico ulteriore di circa 15Kg/mq, rimanendo ancora ampiamente entro i limiti dettati dalla massa allo stato attuale.

Internamente la controsoffittatura del Palabellini è realizzata da pannelli eraclit; negli anni alcune infiltrazioni hanno indebolito i pannelli in eraclit facendo perdere loro la resistenza flessionale causando rotture e cadute improvvise.



Vista interna del controsoffitto in eraclit    Particolare del pannello eraclit attuale

Per rimediare temporaneamente a tale problema sono stati fatti negli anni alcuni interventi manutentivi, che hanno allargato la base di tenuta (appoggi) delle pannellature eraclit. A seguito dei sopralluoghi svolti sul posto, in considerazione che si deve provvedere sia alla rimozione dell'amianto di copertura sia al rifacimento dell'impianto termico di riscaldamento ormai vetusto è stata prevista la rimozione e rifacimento della controsoffittatura evitando così le ripetute manutenzioni che ha dovuto subire. Inoltre il nuovo controsoffitto realizzato con pannelli acustici in lana di roccia tipo ROCKFON ECLA (60x60x15 mm) rivestiti con un velo verniciato in bianco (finitura liscia) sulla faccia a vista e con un controvelo sulla faccia superiore sarà predisposto con un materassino di pannello isolante in lana minerale tipo PAR 95 ISOVER o similare dello spessore mm 95 posto sopra la controsoffittatura, permettendo così un migliore comfort abitativo e un maggior risparmio energetico.



I carichi del controsoffitto esistente risultano maggiori dei carichi di progetto, ottenendo nel complesso una diminuzione dei carichi permanenti strutturali e non strutturali.

### **3. Installazione di impianto fotovoltaico sulla porzione di copertura esposta a sud**

Sulla porzione del nuovo manto di copertura realizzato in pannelli di lamiera grecata, avente esposizione sud, si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 20,00 kW.

L'impianto sarà del tipo grid-connected con allaccio in Bassa Tensione in modalità trifase e l'energia elettrica prodotta sarà in parte autoconsumata dalle utenze scolastiche mentre per la quota eccedente, sarà riversata in rete nella modalità di "scambio sul posto".

I criteri adottati per la progettazione esecutivo si sono basati sui seguenti principi:

1. Rispetto delle Leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
  2. Conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione dell'impianto progettato;
  3. Ottimizzazione del rapporto costi/benefici ed impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
  4. Riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete;
- tenendo conto di tre ulteriori fattori:

- il peso proprio dell'attuale copertura che rimarrà invariato a realizzazione effettuata, comprendendo comunque sia la nuova copertura in pannelli di lamiera grecata che l'impianto fotovoltaico;
- il miglioramento delle condizioni di sicurezza per le successive fasi manutentive;
- la situazione contingente di mercato dei moduli fotovoltaici e degli inverter.

Il Comune di Osimo assumerà la denominazione di Soggetto Responsabile, così come definito, nell'art. 3, comma S, del D.M. 5 luglio 2012, recante "Definizioni".

La relazione tecnica specialistica illustra nei dettagli le analisi progettuali, le specifiche tecniche dei componenti l'impianto fotovoltaico ed il dimensionamento.

La palestra scolastica denominata PalaBellini è in possesso del Certificato di Prevenzione incendi rinnovato nel Novembre 2011 in scadenza il 14.05.2017 per l'attività 65.2 C del DPR 151 2011 ( Ex n. 83(2) del D.M. 16.02.1982

Gli impianti FV non configurano, di per se stessi, attività soggette al controllo ai fini del rilascio del certificato di prevenzione incendi {CPI}. Tuttavia, quando presenti in attività soggette ai controlli dei WF, per il rilascio del CPI, oltre alla documentazione prevista dal DM 4/5/1998, dovrà essere acquisita copia del certificato di collaudo (redatto secondo le indicazioni dell'allegato 2 della guida del M.I per l'installazione degli impianti fotovoltaici) ai sensi del DM 19/2/2007 *"Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del D. Lgs. 29/12/2003 n. 387"*.

L'impianto fotovoltaico rispetterà i requisiti indicati dalla linea guida sopra citata di seguito riportati:

- non deve costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non deve fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- deve essere previsto un dispositivo di sezionamento sotto carico, azionabile da comando remoto, ubicato in posizione segnalata ed accessibile, in modo da mettere in sicurezza ogni parte dell'impianto elettrico all'interno del compartimento antincendio, anche nei confronti del generatore fotovoltaico. In alternativa al sezionamento del generatore fotovoltaico si dovrà collocare lo stesso in apposita area recintata. La parte del generatore FV a monte di tale dispositivo di sezionamento deve essere esterna ai compartimenti antincendio, oppure interna ma ubicata in apposito vano tecnico con idonee caratteristiche di resistenza al fuoco;
- l'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura: **ATTENZIONE: Impianto Fotovoltaico in tensione durante le ore diurne (.... Volt).** La predetta segnaletica dovrà essere installata ogni 5 metri per i tratti di condotta.

#### **4. Rifacimento dell'impianto termico a servizio della palestra.**

La ristrutturazione della palestra scolastica prevede come ulteriore intervento la sostituzione dell'impianto termico esistente ormai vetusto e scarsamente efficiente.

Il nuovo impianto che si prevede di installare sarà della stessa tipologia di quello esistente ma disporrà di un maggior numero di corpi scaldanti che passando da n. 6 ad n. 8 garantiranno una migliore distribuzione dell'aria calda all'interno della palestra e una più rapida messa a regime. I corpi scaldanti saranno aerotermi a proiezione verticale e verranno installati in prossimità del controsoffitto.



Aerotermino a proiezione verticale

Si prevede altresì, di sostituire tutta la linea di distribuzione del vettore termico (acqua calda) dallo scambiatore del teleriscaldamento, posto in centrale termica, fino agli aerotermi, con una nuova linea in acciaio al carbonio opportunamente coibentata come previsto dalla normativa vigente in materia di risparmio energetico.

Infine si provvederà a sostituire il pacco piastre dello scambiatore di calore del teleriscaldamento. La sostituzione si rende necessaria in quanto lo stato funzionale

dello scambiatore esistente non è più in grado di garantire lo scambio termico necessario in condizioni di efficienza ed economicità.



SOTTOCENTRALE DI TELERISCALDAMENTO  
SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE –

Il rifacimento dell'impianto termico del locale palestra comporta la sostituzione della controsoffittatura, lo smontaggio e riposizionamento dell'impianto di illuminazione di detto locale.

Le principali caratteristiche delle apparecchiature previste in progetto sono:

Circolatore elettronico gemellare PN 16 tipo Evolplus D80/360.8M dab o similare in grado da soddisfare i requisiti di portata e prevalenza:  $Q=22 \text{ mc/}$  con 8 m c.a.

Aerotermini a proiezione verticale tipo Sabiana Mod. 6Z 415 dotati di diffusore radiale in grado di regolare il lancio dell'aria in funzione dell'altezza dal pavimento. Le apparecchiature scelte hanno una velocità di rotazione del ventilatore di 900 giri/min

garantendo una bassa rumorosità. Sono stati previsti n. 8 aerotermi aventi ciascuno una emissione termica nominale di 47,1 KW.

Pacco piastre ricambio per scambiatore PS-HSD-88, in sostituzione di quello dello scambiatore esistente, costituito da n. 88 piastre in acciaio inox AISI/316 PN25 della potenza termica nominale di 400 KW.

Completano l'impianto un nuovo circuito di adduzione fluido vettore agli elementi terminali (aerotermi) di diametro tale da garantire la portata richiesta per il corretto funzionamento dell'impianto. Le tubazioni saranno isolate con guaina o lastre indicati nella tavola n. 03.



## 5. Elenco elaborati – Progetto Esecutivo (art. 33 DPR 207/2010)

R.1	Relazione generale e tecnico illustrativa
R.2	Relazione specialistica amianto
R.3	Relazione specialistica impianto fotovoltaico
Tav. 00	Inquadramento generale
Tav 01	Architettonico stato attuale
Tav 02	Architettonico stato futuro
Tav 03	Nuovo impianto termico a servizio del locale palestra
Tav.04	Impianto fotovoltaico – piante e prospetti
Tav. 05	Impianto fotovoltaico – schemi unifilari
	Elenco prezzi unitari
	Analisi prezzi
	Computo metrico estimativo
	Piano di sicurezza e coordinamento
	Quadro incidenza sicurezza
	Quadro Economico
	Capitolato speciale di appalto
	Schema di contratto
	Capitolato Tecnico

Osimo, Settembre 2013

Il Progettista  
Ing. Carlo Lupetti