



Città di Cuneo

Settore Lavori Pubblici

**IMPIANTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE
"SPORTAREA"**

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE
DELLA COPERTURA**

PROGETTO ESECUTIVO



rev. n°	NOTA DI REVISIONE	data

Verificatore: Arch. Salvatore VITALE		data:
Validatore: Ing. Luciano MONACO		data:
Il Responsabile del Procedimento Arch. Salvatore VITALE	Progettista Edile Ing. Francesco MAZZA	Progettista Impiantistico R.F. Luca BERNARDI Collegio Periti Industriali Laureati Provincia di Cuneo N. 543 BERNARDI Luca
		data: 5 dicembre 2016

nome file: intestazione.dwg		
committente: COMUNE DI CUNEO Via Roma n. 28 - 12100 CUNEO Tel. 01714441 - Telefax 0171444211 Cod. Fisc. e P.IVA 00480530047 pec: protocollo.comune.cuneo@cert.ruparpiemonte.it mail: ufficio.protocollo@comune.cuneo.it		RELAZIONE GENERALE E TECNICA EDILIZIA art. 34 D.P.R. 207/2010
cod. lavoro: FAB MAN 15003	allegato: A	

Il presente documento di Progetto Esecutivo comprende anche le seguenti parti:

- a) Relazione tecnica specialistica per opere edili/architettoniche (art. 35 D.P.R. 207/2010)
- b) Documentazione Fotografica stato di fatto con evidenza delle criticità esistenti

Si allegano quindi al fondo le Omologazioni di cui è dotata la struttura da parte delle Federazioni Pallacanestro e Pallavolo ed il parere Favorevole sul Progetto rilasciato dal C.O.N.I. al momento della costruzione avvenuta negli anni 2001/2004.

1. PREMESSA

L'Amministrazione Comunale ha intenzione di risolvere le principali criticità che affliggono il patrimonio esistente dei fabbricati, con una ponderata scelta delle priorità. Tra di esse vi è senza dubbio uno dei più rilevanti Impianti sportivi della città: la Palestra Polifunzionale "SportArea"

Nell'ambito di tale politica, si è deciso dapprima di partecipare, come Ente Locale, all'iniziativa indetta dall'Istituto per il Credito Sportivo con la Presidenza del Consiglio dei Ministri per la concessione di contributi riguardanti interventi di riqualificazione e manutenzione di impianti sportivi: tale piano di finanziamento, chiamato "1000 CANTIERI PER LO SPORT", nella sua parte "**500 IMPIANTI SPORTIVI DI BASE**", prevede la concessione di mutuo, con contributi conto interessi per mutui da contrarre per la durata di 15 anni con Istituto Credito Sportivo, per progetti, tra l'altro, di riqualificazione e/o manutenzione di impianti sportivi non scolastici. A seguito della domanda, il contributo è stato concesso e si proceduto qui approntare il livello progettuale Definitivo necessario per la fase di concessione del Mutuo. Tuttavia, successivamente, per momentanee problematiche di bilancio dell'ente, non si è potuto aderire al programma di finanziamento entro il tempo debito e pertanto si è abbandonata tale strada. Alcuni mesi dopo è fortunatamente giunta la possibilità per l'ente di finanziare totalmente l'intervento per mezzo di Mutuo diretto. Si è quindi dato seguito al progetto esecutivo, di cui la presente costituisce la Relazione Generale e Tecnico-edile.

2. DESCRIZIONE E DISPONIBILITA' DELL'AREA

L'edificio in oggetto è denominato "SPORTAREA" ed è situato nella frazione Borgo S.Giuseppe, in via G.Mereu n°28; esso è stato ultimato ed aperto all'esercizio nel 2004 ed è un complesso edilizio costituito da diversi moduli accostati, tra i quali spicca, come maggiore, quello dell'impianto di gioco progettato per basket, volley ed attività motorie, che ospita da anni la prima squadra di basket della città, militante in serie C Regionale (serie C Silver); oltre alla società maggiore, l'impianto è utilizzato da vari gruppi sportivi. Le tribune costituite da gradonate in CLS armato precompresso, sono omologate per ospitare fino a 335 spettatori.

Altri moduli edilizi del complesso sono dedicati al vomitorio d'ingresso società e pubblico, agli spogliatoi per le squadre e per gli arbitri ed alla Palestra di Judo, con relativi spogliatoi.

Il modulo edilizio principale, oggetto dell'intervento proposto, è dotato di un'altezza netta interna minima pari a 7.05 m crescente fino a 8.30 m, mediante una copertura piana inclinata con

una pendenza di circa il 4.9%, che corrisponde ad un angolo d'inclinazione di circa 2.8°; la superficie lorda del complesso è di circa 1'170 mq con dimensioni lorde di 31.6 x 36.8 m.

Il complesso è costituito da struttura in calcestruzzo armato prefabbricato a telaio con pilastri a sezione quadra e orizzontamento di copertura in prefabbricato a tegoli precompressi dello spessore di circa 1 m (nervature), mentre i tamponamenti sono costituiti da murature doppio strato in blocchetti in CLS, pieni per il paramento esterno, forati per l'interno, con isolante interposto, per uno spessore complessivo di circa 50 cm.

Dal momento che il piano interno di gioco è depresso di circa 120 cm rispetto al piano campagna esterno, il lato di minore altezza dell'edificio si eleva per soli 6.20 m rispetto al piano campagna dell'area verde adiacente.

Sulla copertura in oggetto, è posta in opera l'unità di trattamento aria (U.T.A.) per la climatizzazione del complesso; trattasi di un grande manufatto, protetto esternamente da lamiera e dotato di copertura dello stesso materiale, di volume parallelepipedo e dotato di lunghezza di circa 15 m, altezza di 2.5 m e larghezza/spessore di circa 3.5 m; il manufatto è fissato sulla struttura di copertura tramite putrelle in acciaio, travi tipo HE, disposte "a correre".

Le sovracoperture dei vari moduli edilizi, compresa ovviamente quello oggetto dell'intervento, presentano pacchetto coibente e impermeabilizzante, costituito da pannelli sandwich, dello spessore complessivo di circa 5 cm, in PUR (poliuretano), con manto esterno il lamiera grecata (greche alte 4 cm) in acciaio zincato; tale tipologia di copertura avrebbe dovuto avere il pregio di ottimizzare e garantire isolamento termico e impermeabilità al tetto dell'edificio sottostante, con un unico materiale, leggero e performante, fissato sulla struttura in c.a.p. Esaminando con un sopralluogo il piano di copertura, nei dettagli è visibile l'accoppiamento delle lamiere esterne, eseguito in maniera sostanzialmente corretta con sovrapposizioni e fissaggi meccanici agli estremi degli elementi in lamiera.

3. RILIEVO DELLE PROBLEMATICHE

Nella realtà dei fatti tuttavia, dopo soli 12 anni di attività, la soluzione utilizzata per il pacchetto protettivo si è rivelata non risolutiva soprattutto per quanto concerne l'aspetto dell'impermeabilizzazione, con sporadiche, ma ripetute ed inaccettabili infiltrazioni all'interno dell'impianto da gioco. Nell'inverno 2014/15 poi, a seguito di una precipitazione di neve piuttosto "marcia", quindi molto pesante e imbevuta d'acqua e successiva pioggia, vi sono state copiose precipitazioni all'interno dell'impianto con grave compromissione dello stesso parquet di gioco e interruzione provvisoria dell'esercizio dell'impianto; ovviamente ciò ha avuto ripercussioni

importanti con disagi per la locale società di Basket, beneficiaria dell'impianto e comportato oneri di manutenzione per la scrivente. La società sportiva chiede giustamente che il Comune, proprietario dell'impianto, provveda quanto prima a risolvere la grave carenza a livello edilizio.

Ad un'analisi accurata, sostenuta da una certa esperienza in materia, si può affermare che la causa principale del problema non è di per sé la stratigrafia utilizzata o le caratteristiche tecniche degli elementi costruttivi utilizzati, idonei, quanto la combinazione di questi elementi con la conformazione del tetto, costituito come detto da un'unica falda, dotata di una pendenza molto ridotta. In caso di ristagno di neve, soprattutto se particolarmente umida, l'acqua ristagna e riesce a penetrare tra i giunti di sovrapposizione delle lamiera e quindi dei pannelli coibenti, tra l'altro impregnandoli ed abbattendo la loro capacità isolante; nella fase successiva purtroppo, l'infiltrazione giunge all'estradosso dei tegoli prefabbricati di copertura e si può introdurre con relativa facilità nei giunti di accostamento, in svariati punti.

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROPOSTO: PARTE EDILE

Il progetto qui esposto ha quindi un fine di risolvere in maniera quanto più possibile duratura ed esaustiva le lacune di impermeabilizzazione del tetto, con la razionale consapevolezza che la deficienza costruttiva di base (la pendenza molto bassa) non è rettificabile, salvo parziale ricostruzione del complesso.

Si ricorre quindi alla completa sostituzione del pacchetto di sovracopertura, con un nuovo pacchetto, se si vuole più "tradizionale" ma più articolato, dotato di una doppia "barriera" alle precipitazioni ed alle possibili infiltrazioni:

1. Lamiera grecata esterna
2. Guaina impermeabilizzante e traspirante in materiale plastico

Questo sistema si basa su intelaiature di supporto in semplici listelli lignei con idonea interasse, tra i quali sono interposti pannelli coibenti in lana di roccia.

Si descrive ora nel dettaglio la lavorazione prevista e la stratigrafia di progetto che si intende formare ed i materiali previsti:

- Rimozione e accatastamento in cantiere delle gronde, faldali e gocciolatoi di contorno della falda in oggetto;
- Rimozione e smaltimento dei pannelli sandwich esistenti e compresa la lamiera superficiale
- Preparazione e Pulizia superficie di base (estradosso tegoli prefabbricati in c.a.p.);

- f/p telo in PP con caratteristica di freno vapore sull'estradosso copertura c.a.p. (telo con parametro Sd intermedio tra 0.2 e 20);
- f/p pannelli coibenti in lana di roccia a doppia densità per alta resistenza a compressione, di spessore totale pari a 16 cm;
- f/p listellatura in legno abete, a sezione rettangolare, disposti nel senso della pendenza, dimensioni 6x6 cm, a interasse 120 cm;
- f/p di guaina impermeabilizzante, traspirante (basso valore di Sd) in doppio strato PP/PET/PUR;
- f/p di secondo strato, incrociato al precedente, di listelli in abete, sezione 6x6 cm, interasse 60 cm;
- f/p lamiera in acciaio zincato grecata, spessore 8/10, di idonea portanza, con trattamento "Aluzinc" (alluminio/Zinco/Silicio)
- f/p scala in acciaio di sicurezza per accesso dal basso. Si prevede di installare una prima scala al fine di superare il dislivello di circa 3 m dal balcone accessibile su lato Sud alla falda su cui si posa il container per i quadri dell'impianto FV; una seconda scala è prevista invece per collegare la stessa falda con la copertura superiore al fine di completare un accesso in sicurezza, per un dislivello di ulteriori 3 m indicativi.
- completamento barriere protettive metalliche poste lungo il cornicione lato Ovest della copertura, ai lati dell'U.T.A.: già ora su un lato è presente una tratta di parapetto, a Sud dell'unità stessa, lo si intende installare anche sul lato opposto. Ciò ovviamente al fine di garantire sicurezza la personale di manutenzione all'U.T.A..

Come dettagliato nel successivo paragrafo, la stratigrafia della nuova sovracopertura sarà leggermente differente, sotto la superficie dei Pannelli dell'impianto FV.

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROPOSTO: IMPIANTISTICA

Nel valutare un intervento di manutenzione della copertura, con un'ampia superficie piana ben disposta ai raggi solari, con leggera inclinazione verso Ovest e priva di elementi ombreggianti al contorno, ne discende la giusta volontà dell'amministrazione di pensare un impianto fotovoltaico di produzione di energia elettrica; il fine è di predisporre un meccanismo di scambio sul posto e permettere di sgravare sensibilmente il peso della bolletta energetica dell'impianto, per mezzo di un investimento oculato e adatto al contesto.

La scelta è caduta su un impianto di tipo policristallino, quindi a moduli rigidi, che ben si sposa con la tipologia di copertura a disposizione; il background della scrivente è d'altronde già di

buon livello in questa materia, con un importante progetto portato a termine con successo e soddisfazione nel 2013, sempre su un impianto sportivo di base e sempre con pannelli fotovoltaici della medesima tipologia. Si tratta di pannelli policristallini con un'efficienza prossima al 16%, disposti in moduli su una superficie complessiva di poco più di 130 mq che permettono una potenzialità nominale di 19.76 kWp; la scelta della potenzialità massima non è casuale ma determinata dalla volontà di restare sotto il limite dei 20 kWp, oltre al quale la normativa di settore implica procedure burocratiche ed amministrative (rigorosa tenuta di registri fiscali, ecc.), oltre che costi, che la scrivente non è in grado poi di soddisfare in modo adeguato con il personale a disposizione. Il calcolo che è sviluppato negli appositi elaborati di progetto impiantistici ha portato a prevedere 76 moduli.

La valutazione è comunque stata fatta partendo dalla bolletta energetica dell'anno 2014 che ha visto un consumo complessivo dell'edificio pari a 81'000 kWh; dal momento che moduli in policristallino hanno una producibilità media di circa 1'200 kWh annui per kWp ed ogni kWp abbisogna di circa 6.5 / 7 mq, nonostante la notevole superficie a disposizione non si potrebbe comunque garantire all'impianto una sostituzione energetica completa, poiché necessiterebbe una superficie molto maggiore di quelle della copertura in oggetto. D'altra parte, la natura dell'edificio, uso impianto, presuppone un utilizzo preminente al tardo pomeriggio ed alla sera, quindi l'autoconsumo diretto dell'energia elettrica prodotta dai pannelli fotovoltaici è comunque limitato e implica uno scambio sul posto con l'ente gestore servizio elettrico G.S.E.. per poter prelevare l'energia in un secondo momento; ovviamente la convenienza economica in questo secondo caso è relativa.

A seguito di tutte queste valutazioni si propende dunque per un impianto FV di dimensioni, costi contenuti ma comunque in grado di poter soddisfare quasi il 30% del fabbisogno energetico del complesso.

A seguito delle recenti circolari dei Vigili del Fuoco, che considerano gli impianti fotovoltaico come aggravanti del rischio incendi, il progetto qui proposto ha dovuto venire incontro ai requisiti ed alle indicazioni riportate su tali provvedimenti; al fine di evitare la posa di un costoso e complesso "layer" incombustibile (classe A1) e resistente a fuoco (EI 30), la scrivente ha effettuato un consulto presso il comando locale dei VV.F. ed ha di conseguenza previsto la soluzione qui descritta.

Sulla superficie del tetto interessata dalla posa dai pannelli fotovoltaici, dunque al di sotto di essi più una fascia dello spessore di 1 m al loro contorno, la stratigrafia di progetto esposta in precedenza è così modificata:

- Rimozione e smaltimento dei pannelli sandwich in PUR esistenti con lamiera superficiale
- Preparazione e Pulizia superficie di base (estradosso tegoli prefabbricati in c.a.p.);
- f/p telo in PP con caratteristica di freno vapore sull'estradosso copertura c.a.p. (telo con parametro Sd intermedio tra 0.2 e 20);
- f/p pannelli coibenti in lana di roccia a doppia densità per alta resistenza a compressione, di spessore totale 16 cm;
- f/p listellatura in legno abete, disposti nel senso della pendenza, a sezione 6x6 cm, a interasse 120 cm;
- f/p di guaina impermeabilizzante, traspirante, in materiale plastico PP/PET/PUR;
- **f/p di secondo strato, incrociato al precedente, in profilati in acciaio zincato sezione “Omega”, altezza 6 cm, interasse 60 cm;**
- f/p lamiera grecata in acciaio zincato grecata, trattamento “Aluzinc” spessore 8/10, di idonea portanza.

Il campo fotovoltaico in progetto è previsto con moduli in silicio policristallino, certificato in Classe 1 di reazione al fuoco , ai sensi UNI 9177:2008, sulla base dei D.M. 26/06/1984 e 03/09/2001 che regolano la classificazione italiana.

In tal modo si ottempera alle prescrizioni VV.F. con la circolare DCPREV del 7 febbraio 2012 e s.m.i. e si garantisce uno spessore uguale alla stratigrafia utilizzata sulla rimanente superficie della copertura e dunque ed una piena compatibilità costruttiva.

I moduli fotovoltaici in previsione sono inoltre certificati per resistere fino a 600 daN/mq di carico statico e 150 daN/mq di carico dinamico del vento e sono progettati per avere una vita utile di 40 anni. Ciò è possibile anche grazie all'incapsulante in EVA (copolimero).

Il modulo scelto è quello con potenza nominale di 260 Wp ed ha dimensioni di 166x100 cm con suddivisione in 60 celle; il peso del modulo è di 17.5 kg, pertanto il carico di tutto il campo FV , con 76 moduli è pari a 1330 kg, distribuito sui 130 mq di ingombro (ml 19.4x6.7). Non vi sono dunque sovraccarichi degni di nota per la struttura di copertura (10 daN/mq, più i profilati di sostegno per circa 1 daN/ml)

Si aggiunge infine che i pannelli fotovoltaici sono fissati sulle greche della lamiera sottostante, mediante interposizione di profilati in Alluminio progettati appositamente per questi scopi.

Al servizio dell'impianto elettrico del campo Fotovoltaico, si porrà in opera un box/locale tecnico in prefabbricato metallico, delle dimensioni nette di 3.50 x 1 m e dell'altezza minima di 2

m, al fine di ospitare e proteggere da agenti atmosferici gli inverter di conversione c.c. / c.a. e i quadri elettrici dedicati. Il container è previsto dotato di apposite griglie di aerazione e ampie porte e sarà posizionato sulla piccola falda posizionata a Est della falda soggetta a lavori, a minor altezza; esso sarà reso accessibile con scala di accesso apposita dal balcone sul retro del complesso (lato Sud)

Con le somme a disposizione del quadro economico, si prevede infine di installare un quadro digitale di segnalazione e monitoraggio da remoto, in tempo reale, della produzione fotovoltaica.

6. REQUISITI E PRESTAZIONI DEL PROGETTO

Produzione energetica

L'intervento è finalizzato al soddisfacimento delle prestazioni della copertura di garanzia della tenuta agli agenti atmosferici e all'abbattimento dei costi di gestione del fabbricato; quest'ultimo obiettivo è raggiunto con integrazione e perfezionamento dell'isolamento termico con la posa di nuovo strato impermeabilizzante e con un parziale autosostentamento in termini di necessità di energia elettrica mediante l'installazione su parte della copertura di un impianto a Pannelli Fotovoltaici; l'intervento deve raggiungere questi obiettivi una spesa ragionevole e rispettando la direttiva dei Vigili del Fuoco sulle coperture con pannelli Fotovoltaici, tenendo anche conto che l'impianto sportivo, nel suo complesso. Si rimanda comunque alle relazioni impiantistiche per approfondimenti.

Edilizia

Le prestazioni edili/architettoniche sono misurate da parametri specifici per quanto concerne prima di tutto l'isolamento termico; ai tal fine, i nuovi Decreti Ministeriali del 26 giugno 2015, in particolare il primo, denominato "Requisiti minimi" hanno rinnovato decisamente la materia ed hanno posto limiti ben più severi dei precedenti sul temo.

La base è sempre costituita dal D.P.R. 421/1993 e s.m.i. e dunque è richiesto il raggiungimento di limiti prestazionali di isolamento in base prima di tutto alla zona in cui è ubicato l'immobile oggetto d'intervento; ma ora si considera anche l'entità dell'opera di riqualifica in oggetto, sempre in funzione all'elemento edilizio su cui s'interviene

Nel caso in esame, la località, Cuneo, è compresa in Zona "F" e si opera su una copertura, nell'ambito senza dubbio di una così classificata "Ristrutturazione di secondo livello", in quanto, operando con la riqualifica dell'intera superficie della copertura, si esegue un miglioramento

prestazionale su una superficie disperdente compresa tra il 25% ed il 50% dell'intera superficie disperdente dell'immobile.

E' quindi cogente rispettare il valore massimo di trasmittanza termica $U=0.24 \text{ W/mq } ^\circ\text{K}$, dato da apposita tabella 2 riportata all'appendice B del dell'Allegato 1 del D.M. "Requisiti Minimi", secondo le indicazioni del capitolo 4 del suddetto provvedimento.

Da analisi di fattibilità e calcoli, si ritiene di rispettare tale parametro con la posa di 16 cm di isolante termico dotato di un coefficiente di conducibilità termica di almeno $0.036 \text{ W/m } ^\circ\text{K}$ in modo uniforme sopra la struttura del tetto in CLS tipo c.a.p. Si opta dunque per uso di pannelli in lana di roccia doppia densità

Al fine di risolvere in modo soddisfacente i possibili problemi di condensa nell'interfaccia caldo/freddo costituita appunto dall'isolante di cui sopra, esso sarà posto tra un telo con funzione di freno vapore (all'intradosso) ed un telo impermeabile traspirante all'estradosso; queste prestazioni si ottengono con il parametro di strato d'aria equivalente, indicato con **Sd**, medio ($> 2 \text{ m}$) per un telo freno-vapore ed un Sd basso (da 0.1 a 0.02 m) per una membrana che deve essere altamente traspirante.

Infine lo strato d'aria, cioè il layer aerato che si forma con l'incrocio su 2 strati dei listelli lignei favorisce lo smaltimento di vapori di condensa con benefici effetti nel lungo termine sull'efficienza del pacchetto del tetto.

7. INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto deve essere redatto secondo le indicazioni del Codice dei Contratti pubblici D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e le sue L.G. ANAC già in vigore e del Regolamento di attuazione del precedente Codice , D.P.R. 207/2010 e s.m.i. per quanto ancora applicabile

Si dovrà, inoltre, dare attuazione, durante i lavori di realizzazione e nei successivi lavori di manutenzione, alle prescrizioni impartite dal D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i., al Titolo IV, in materia di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili. Con riguardo agli aspetti della sicurezza, si rileva la necessità di seguire quanto richiesto dall'art. 91 e Allegato XVI in materia di sicurezza nelle successive fasi di manutenzione della copertura (Fascicolo dell'Opera) ed anche quanto disposto dalla recente normativa D.P.G.R. 6/R / maggio 2016, attuazione L.R.20/2009 art. 15 (Buone Pratiche secondo All. 2.)

Per quanto riguarda gli aspetti tecnici, l'isolamento energetico dovrà soddisfare i provvedimenti legislativi d'inquadramento nazionali quali la Legge 10/1991, i D.Lgs. 192/2005 come modificato secondo D.Lgs. 311/2006 e s.m.i.; inoltre costituiscono quadro legislativo d'indirizzo il

Regolamento Attuativo costituito dal D.P.R. 59/2009, le nuove Linee Guida Nazionali per Certificazione Energetica secondo i 3 D.M. 26/06/2015, in particolare il D.M. “Requisiti Minimi” e infine il D.Lgs. 28/2011 per la promozione di energia da fonti rinnovabili.

A livello locale, giacché il potere legislativo in materia è dato alle Regioni, è necessario inquadrarsi nella Legge 3/2015 – Capo VIII coordinandosi con la D.G.R. 43-11965 /2009 per la certificazione energetica edifici e 45/11967 /2009 per impianti fonti rinnovabili in edilizia.

Si deve aggiungere ai suddetti riferimenti legislativi, anche il campo della prevenzione incendi, ove , come detto, è stato necessario uniformarsi alla Circolare DCPREV del 7 febbraio 2012 “Guida per l’installazione degli impianti Fotovoltaici” , Risoluzione n°40 del 28 marzo 2012 e Chiarimenti alla suddetta circolare del 4 maggio successivo. In ottemperanza di queste circolari, il posizionamento di impianto fotovoltaico sulla copertura dell’impianto sportivo, sarà poi oggetto di rinnovo S.C.I.A., ai sensi art.3 e 4 D.P.R. 151 del 1 agosto 2011, al fine di ottenere il rinnovo del C.P.I. da parte dei VV.FF. per l’intero edificio con destinazione palestra-impianto sportiva, con 300 spettatori.

Non va infine dimenticato che il completo rinnovo del manto di copertura, con la posa di nuovi e più spessi e pesanti layer presuppone una verifica di portanza strutturale, secondo il cap. 3 del D.M. 14/01/2008 – N.T.C. Costruzioni.

8. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA'

In ossequio alla normativa sui contratti pubblici, i tempi di realizzazione dell'intervento dal momento in cui si approva il presente grado Definitivo del progetto, sono i seguenti (indicativi):

TEMPISTICA DA APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO	OGGETTO:	ENTE COINVOLTO
60 giorni	Richiesta e ottenimento Parere Progetto al locale Comando Prov.le	VV.F.
90 giorni	Procedura di gara e Aggiudicazione Definitiva	Interno all'ente
35 giorni da aggiudicazione	Firma Contratto Appalto	Interno all'ente
		Interno all'ente
45 giorni da firma Contratto Appalto	Inizio lavori	Interno all'ente
120 giorni da inizio lavori: (tempo utile lavori)	Ultimazione lavori	Interno all'ente

Con tale cronoprogramma, l'ente ritiene di poter effettuare l'intervento entro primavera 2018 e concluderlo per giugno 2018.

9. STIMA DI MASSIMA DELL'INTERVENTO

La stima dell'intervento è riportata nel documento apposito ed è comunque sintetizzabile nel seguente Quadro Tecnico Economico:

Lavori a base d'asta:	€ 254'577.56
Oneri per la sicurezza:	€ 10'371.46
Importo Lavori di appalto:	€ 264'949.02
<u>SOMME A DISPOSIZIONE:</u>	
I.V.A. 10% SUI LAVORI	€ 26'494.90
I.V.A. SU SPESE TECNICHE ESTERNE	€ 378.80
SPESE TECNICHE INTERNE (ART. 92 D.LGS. 163/2006 E S.M.I.)	€ 5'298.98
SPESE TECNICHE ESTERNE/INCARICHI DI SERVIZI PROGETT. – I.V.A. COMPRESA	€ 1'040.00
LAVORI IN ECONOMIA - I.V.A. 10% COMPRESA	€ 1'500.00
ARROTONDAMENTI ED IMPREVISTI	€ 338.30
Importo Somme a Disposizione:	€ 35'050.98
IMPORTO TOTALE	€ 300'000.00

Il comune copre il 100% della spesa necessaria per la realizzazione di questo progetto, contraendo il mutuo.

10. CONSIDERAZIONI DI IMPATTO AMBIENTALE

L'intervento qui proposto si integra in modo soddisfacente nel complesso edilizio attuale; la soluzione che si intende adottare prevede di installare pannelli di tipo rigido policristallino montati sui profilati di supporto che si applicano sulle greche della lamiera esterna di copertura; lo spessore complessivo di siffatta soluzione è di circa 6 cm, di cui 4 cm dati dal pacchetto complessivo del pannello FV e 2 cm dati dallo spessore del profilato di supporto in Alluminio.

Il pacchetto sovrastruttura della copertura sottostante cresce comunque notevolmente passando dagli attuali 6/8 cm circa ai 28 cm a causa del cospicuo spessore dell'isolante (16 cm) richiesto per rispettare i dettami di legge e dell'ulteriore intelaiatura in listelli lignei o metallici utili anche a lasciare uno strato di ventilazione.

Comunque, Tenendo anche conto della ridottissima pendenza della copertura in oggetto (4.8 / 4.9%) e della sua ampiezza, si comprende facilmente come non vi siano problematiche di inserimento ambientale; a ciò si deve aggiungere che l'edificio è in zona periferica e non nel concentrico cittadino.

11. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO

Si allegano nel seguito alcune fotografie che illustrano la situazione attuale del fabbricato oggetto d'intervento



Vista frontale del complesso sportivo; sulla destra il modulo edilizio in oggetto



Vista dell'interno dell'impianto sportivo in oggetto, con campo da gioco e tribune



Vista dell'edificio in oggetto sul lato Ovest: visibile qui la gronda presso l'estremità più bassa della copertura



Vista copertura dal retro modulo edilizio , con U.T.A. montata su tetto



Particolare dell'attuale situazione con i pannelli coibenti sandwich con lamiera



Vista da sopra copertura in oggetto, con U.T.A.