

COMUNE DI MONTALTO DI CASTRO
Provincia di Viterbo

**PROGETTO DI SISTEMAZIONE
E RIFACIMENTO
DELLA COPERTURA DEL
CENTRO SPORTIVO
IN LOCALITA' ARCIPRETURA**

**DETERMINAZIONE n. 719 del
31/12/2015
(Lotto CIG 6541756BD1 - Codice
CUP J21E15000510007)**



Oggetto

**RELAZIONE GENERALE e
SPECIALISTICHE del PROGETTO
ESECUTIVO**

Il tecnico
Ing. Fabrizio Mezzoprete

Indice

PREMESSA	3
1. ANAGRAFICA	4
1.1 SOGGETTO ATTUATORE	4
1.2 TIPO DI INTERVENTO	4
1.3 TITOLARITA' DEL BENE	4
2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI	4
2.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO	4
2.2 IL COMPLESSO SPORTIVO	5
2.3 INDIVIDUAZIONE DELL'ORGANISMO INTESSATO	6
3. ANALISI DEL DEGRADO	7
3.1 DEGRADO ESTERNO	8
3.2 DEGRADO INTERNO	9
4. IL PROGETTO ED I CRITERI DI SCELTA	10
4.1 LAVORI OGGETTO DI APPALTO	10
4.2 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI	13
5. DISCARICHE	13
6. INTERFERENZE	13
7. DISPONIBILITA' DELLE AREE ED ACCESSIBILITA'	14
8. BARRIERE ARCHITETTONICHE	14
9. RACCOMANDAZIONI	14
10. RELAZIONI SPECIALISTICHE DEL PROGETTO ESECUTIVO	14
10.1 GENERALITÀ SULLE PARTI STRUTTURALI	14
10.2 VERIFICHE STRUTTURE DI AGGANCIO ARCARECCI	15

Premessa

Lo scopo del presente progetto é quello intervenire sulla copertura della sede del Palazzetto dello Sport sito in località "Arcipretura del Capoluogo di Montalto di Castro in quanto la stessa ha manifestato problematiche di infiltrazioni d'acqua e di formazione di condensa in una porzione considerevole della sua superficie a tetto.

Inoltre l'attuale lattoneria risulta alquanto deformata anche a causa di alcuni importanti eventi meteorologici degli anni scorsi che dei continui interventi di riparazione che si sono resi necessari nello stesso periodo.

Con Determina n. 719 del 31/12/2015 è stato preso atto della necessità di intervenire sulla struttura di cui sopra, evidenziando al contempo, che la spesa complessiva prevista dall'Amministrazione di € 100.000,00 necessaria all'esecuzione dell'opera è finanziata interamente con fondi di natura privata (rimborso sinistri assicurativi), introitati al capitolo n. 2158 del corrente esercizio finanziario;

La somma sopra indicata è sufficiente per interventi solo su alcune aree della copertura identificate dall'Amministrazione e meglio individuate di seguito.

Sono stati effettuati dei sopralluoghi in sito con rilevamenti fotografici, ed in particolare sopra il tetto ed all'interno dell'area prevista dall'Amministrazione Comunale per l'identificazione dello stato dell'arte e degli interventi necessari.

Gli interventi previsti si concentrano quindi su una sola porzione di copertura dell'intero stabile, in particolare su quella confinante con la piscina (indicata nelle tavole con "Zona B") e nell'area reception (indicata nelle tavole con "Zona A"), inoltre sono previsti interventi anche all'interno del piano primo dei locali della palestra e della reception corrispondenti ai tetti sopra indicati nonché sulla parete a confine con la piscina.

Il rilievo e parte della documentazione tecnica del fabbricato sono stati forniti dall'Amministrazione Comunale.

1. Anagrafica

I lavori sono relativi al **progetto di sistemazione e rifacimento della copertura del centro sportivo in località Arcipretura.**

Il progetto si compone di due parti distinte, seppure strettamente interconnesse tra loro: gli interventi di smontaggio e quelli di ricostruzione della copertura, oltre a locali e puntuali interventi di straordinaria manutenzione di alcuni elementi strutturali.

1.1 Soggetto attuatore

Comune di Montalto di Castro

1.2 Tipologia di intervento

Realizzazione di opere pubbliche

1.3 Titolarità del bene

Comune di Montalto di Castro

2. Descrizione Dei Luoghi

Il territorio di Montalto di Castro, fa parte della provincia di Viterbo, ed è situato sul litorale tirrenico ad una distanza di circa 100 Km direzione nord rispetto alla città di Roma, e confinante con i comuni laziali di Tarquinia, Tuscania e Canino e con i comuni toscani di Manciano e Capalbio.

La struttura è inserita in zona destinata ad impianti sportivi che nel corso del tempo ha visto un progressivo sviluppo e completamento. L'area è posta a sud ovest dell'abitato di Montalto di Castro è denominata "Arcipretura", risulta di facile collegamento sia per chi proviene dalla direzione di Roma e Grosseto, sia da chi arriva dall'interno percorrendo la SR 312 "Castrense".

2.1 Inquadramento catastale e urbanistico

L'immobile è identificato in catasto al foglio 60, p.lla 524.

Dal punto di vista urbanistico le caratteristiche sono le seguenti:

- P.R.G. (1974) :
zona "H3": agro uso agricolo;

IN - AR - R.A - ingegneria – architettura – riqualificazione ambientale
Ing. FABRIZIO MEZZOPRETE

- VARIANTE GENERALE AL P.R.G. (D.C.C. N° 40 DEL 19-05-09)
Zona "G": Verde Pubblico e privato;
Sottozona "G1b": Verde Pubblico sportivo;

- P.T.P. : tav.le E 1/4 - 3/4:
" area non sottoposta a vincoli di tutela."

- P.T.P.R. : Tav. la A12 - Foglio 353:
"Paesaggio agrario di continuità" - art. 26.

- P.T.P.R. : Tav. la B12 - Foglio 353:
" area bianca"

- P.T.P.R. : Tav. la C12 - Foglio 353:
 - " aree ricreative al tessuto urbano (parchi urbani, aree sportive, campeggi , etc)";
 - " fascia di rispetto viabilità di grande comunicazione"

- STRALCIO C.T.R. : Sez. 353080 Montalto di Castro

2.2 Il complesso sportivo

il complesso sportivo è limitrofo al campo da calcio e comprende:

- a) un corpo di fabbrica principale destinato ad attività natatorie, con dimensioni in pianta 72,80 x 33,20 ml ed altezza al colmo di circa 10,00 ml, comprendente una piscina con dimensioni in pianta 25,00 x 12,50 ml e vasca piccola 12,50 x x6,00 ml, entrambe in cemento armato e rivestimento in clinker, il corpo di fabbrica comprende una tribuna e locali accessori per spogliatoi, docce ed impianti tecnologici;
- b) un secondo corpo di fabbrica principale destinato alle attività ginniche, con dimensioni in pianta 43,00 x 34,70 ml ed altezza al colmo di circa 10,00 ml, comprendente una palestra con dimensioni utili di gioco 43,00 x 20,00 ml dotata di tribuna e locali accessori, spogliatoi e docce;
- c) locali posti nel nodo di collegamento dei due corpi di fabbrica principali le cui dimensioni sono 43,80 x 13,00 ml che si sviluppa su tre piani costituiti da bar al piano terreno,

area fitness (sauna, idromassaggio, palestra body-building) al piano seminterrato, locali palestra al piano primo;

d) due campi da tennis con tribune e campo da calcetto con area parcheggio al piano terreno.

La struttura portante verticale è realizzata parte in muratura, parte in cemento armato, le fondazioni sono realizzate in parte con plinti su pali in c.a. collegati con cordoli continui e parte su travi continue su magrone di cemento magro.

La struttura portante del tetto dell'intero complesso è realizzata prevalentemente in legno lamellare ad archi ribassati sui quali poggiano arcarecci di sostegno del tavolato perlinato e del pacchetto di copertura.

Il manto di copertura è realizzato in lamiera grecata in alluminio preverniciato con isolamento.

foto aerea del complesso sportivo



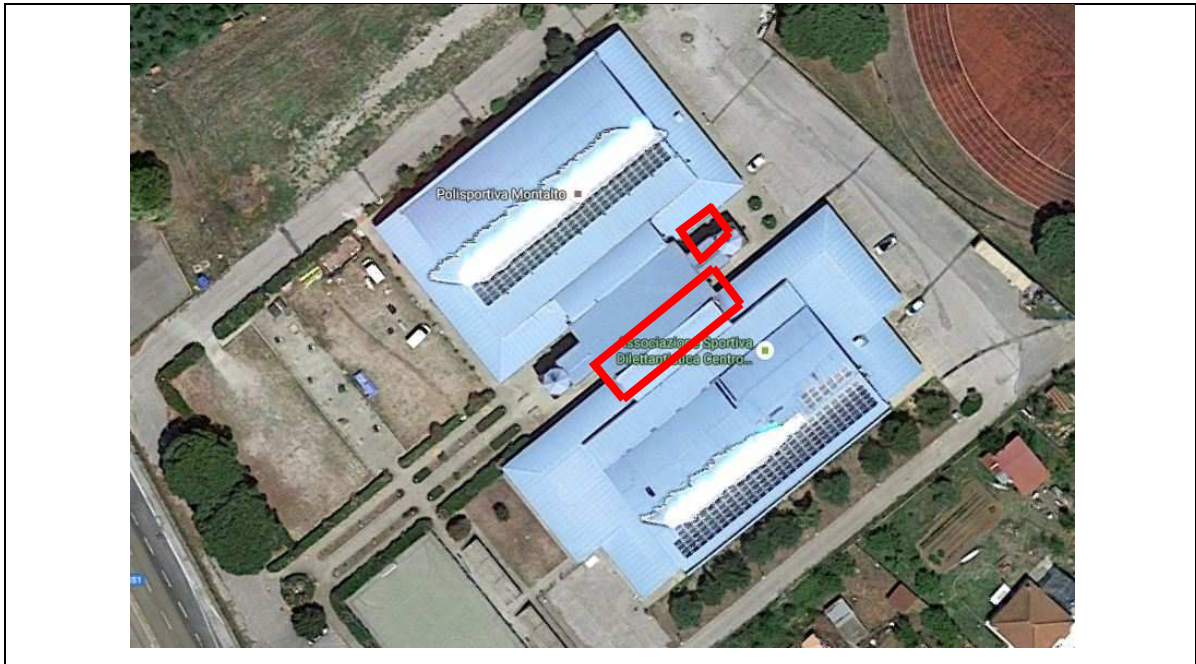
2.3 individuazione dell'organismo interessato

Le porzioni di immobile oggetto di intervento sono contraddistinte dai locali "palestra 3" e "spogliatoi", dal locale di collegamento tra essi e dal locale reception, tutti posti al piano

primo dello stabile, tali locali sono contraddistinti nella tavola 5 di progetto con "zona A" e "zona B".

Si dovrà inoltre intervenire sulla copertura di detti locali e nella parete di confine con la piscina.

 coperture interessate dall'intervento



3. Analisi del degrado

L'analisi del degrado fornisce la descrizione utile ad indicare le diverse forme di alterazione visibili macroscopicamente, permettendo il rilevamento dello stato di conservazione delle

superfici propedeutico alla definizione delle cause e l'entità della alterazione che dovranno essere accertate successivamente dalla diagnostica.

Concettualmente il lavoro è stato così impostato per rispondere a due istanze fondamentali: la mappatura e quindi la localizzazione, definizione, descrizione, estensione, intensità e possibili cause dei singoli fenomeni di degrado rilevati.

La sintesi delle indagini e delle analisi svolte sulle superfici esterne ed interne dell'edificio ha evidenziato come i fenomeni di degrado presenti siano, per la maggior parte, principalmente riconducibili alla formazione di condensa derivante dalla confinante piscina riscaldata quest'ultima con molta probabilità causata dall'insufficiente o non adeguato funzionamento dell'impianto di estrazione d'aria a cui l'immobile è sottoposto ormai da anni.

Inoltre va considerato che i locali individuati in planimetria con "spogliatoi", "disimpegno" e "palestra 3" della "Zona B" oltre ad essere direttamente confinanti con la piscina non sono provvisti di sufficienti superfici finestrate apribili tali da poter adeguatamente intervenire con i necessari ricambi d'aria.

In ultimo ma non meno importante si evidenzia sia all'esterno che all'interno, forme di degrado derivanti dalla presenza di acqua: essa si manifesta esternamente, attraverso la mancanza in copertura di un corretto sistema di raccolta delle acque piovane (canali di gronda sconnessi e degradati, mancanza o cattivo posizionamento di parti di discendenti, ecc), ed internamente, attraverso infiltrazioni provenienti dal tetto, dalle pareti esterne (spesso prive della protezione naturale, ecc.).

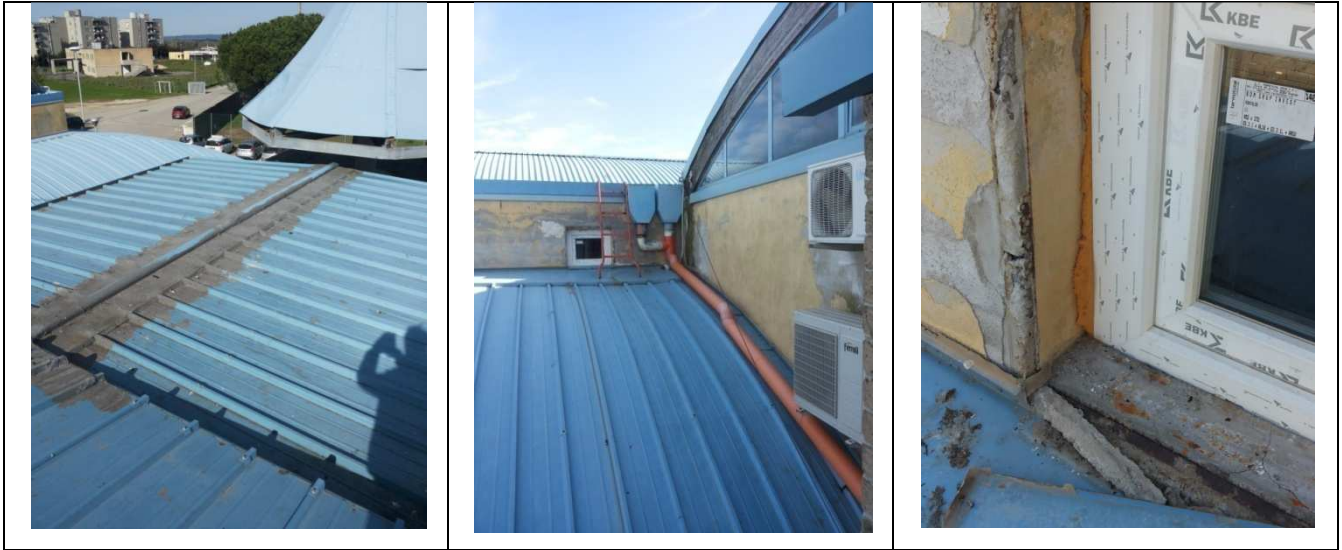
Per una lettura puntuale dei fenomeni di degrado si rimanda alla consultazione delle relative tavole di progetto (Tav. 4 "Analisi del Degrado con rilievo fotografico") allegate alla presente relazione mentre di seguito si riporta una sintesi delle principali patologie di degrado riscontrate.

3.1 degrado esterno

Dall'indagine condotta risultano presenti sulle zone analizzate, con qualche variante e con più o meno la stessa intensità, le stesse tipologie di degrado.

Possiamo individuare come principali fenomeni il generale cattivo stato della copertura con presenza di deformazione di parti della lamiera preverniciata; diffusi segni di ruggine sia sulle chiodature della lamiera che in diversi punti della lamiera stessa a dimostrazione della presenza di infiltrazioni con inizio del processo di formazione della ruggine; cattivo stato dei

canali di gronda, dei discendenti, di parti dell'intonaco esterno e delle travi esterne di bordo a vista per inadeguata protezione dalle acque meteoriche.



3.2 degrado interno

Anche l'interno dell'immobile presenta fenomeni di degrado ricorrenti, più o meno intensi a seconda della localizzazione dei vani ma ugualmente legati sia alla presenza di infiltrazioni di acque meteoriche attraverso la copertura e i serramenti che dalla presenza di fenomeni di condensa dovuta alla inadeguata ventilazione ed aspirazione dei locali della piscina confinante.

In particolare le pareti verticali in muratura sono interessate da numerosi fenomeni di degrado associati tra loro quali efflorescenze saline, distacchi, rigonfiamenti, disaggregazioni, degli strati di intonaco, sfogliamento degli strati di tinteggiatura.

Inoltre in diverse aree dei vani del piano primo il tavolato e le travi del soffitto sono interessate da formazioni di muffe alterando l'ambiente anche dal punto di vista igienico sanitario.

Le staffe di innesto degli arcarecci alle travi principali in legno presentano gravi ed estese formazioni di ruggine in particolare nelle chiodature che se non oggetto di intervento possono comprometterne la stabilità nel medio periodo.

In ultimo in alcuni ambienti è necessario aumentare la superficie aero illuminante per favorire il corretto ricambio d'aria.



4. Il progetto ed i criteri di scelta

Dalle analisi effettuate dopo sopralluoghi in sito si è scelto di sostituire il manto di copertura in lamiera alquanto compromesso realizzando migliori accorgimenti per la ventilazione del tetto che per il ricambio d'aria degli ambienti non adeguatamente provvisti di aperture finestrate. Dovranno effettuarsi i necessari lavori di ripristino delle grondaie per il corretto allontanamento delle acque meteoriche ed anche provvedere alla migliore protezione delle parti esterne a vista sia delle travi in legno che in muratura e dei cementi a vista.

All'interno si interverrà anche sulla parete a confine con la piscina riscaldata per la realizzazione di una adeguata coibentazione ed isolamento dagli altri ambienti compromessi e saturi di vapore acqueo proveniente dalla piscina stessa. Infine verranno sostituite le staffe di ancoraggio degli arcarecci alle travi principali con un sistema di tirafondi a doppio filetto posti a contrasto con angolatura di 45° in modo tale da migliorare considerevolmente la stabilità dell'intera struttura portante della copertura.

4.1 lavori oggetto di appalto

Le opere che formano oggetto dell'appalto, meglio specificate sia nelle tavole grafiche di progetto, sia nel computo metrico che nel Capitolato Speciale d'Appalto, riguardano appunto le opere di sistemazione e rifacimento della copertura di una porzione della sede del Palazzetto dello Sport sito in località "Arcipretura del Capoluogo di Montalto di Castro e possono riassumersi come appresso:

- Formazione del cantiere, ponteggi ed opere provvisori;

- Rimozione impianto elettrico relativamente alle plafoniere delle luci di emergenza ed interruttori di comando luci generali del vano piscina. Rimozione pannelli fotovoltaici e relativi supporti compreso la disattivazione dei cavi la cernita dell'eventuale materiale di recupero e l'avvicinamento al luogo di deposito;
- Smontaggio di manto di copertura in lastre in lamiera, ondulati plastici e simili compreso coibentazione presente, accatastamento del materiale al piano di appoggio;
- Fornitura e posa della nuova copertura ventilata realizzata con:
 - pannelli in lamiera di acciaio zincato termoisolanti costituiti da una lamiera inferiore di acciaio zincato preverniciato da 0,6 mm e da una superiore da 0.45 mm rivestita da una protezione a base di asfalto plastico stabilizzato e da una lamina di alluminio naturale. Interposto alle due lamiere uno strato di schiuma poliuretanicca spessore 3 cm densità 35 kg/m³.
 - Barriera al vapore costituita da fogli di polietilene posati a secco con sovrapposizioni di 5 cm sigillati con nastro di giunzione monoadesivo largo 8 cm risvoltati sulle pareti verticali per 10 cm: con fogli dello spessore di 0,4 mm.
 - Coibentazione termica di tetti in legno con tavolato in pannelli rigidi in fibre di legno mineralizzate e cemento accoppiati con polistirene espanso, rinforzati con listelli in legno, delle dimensioni di 200 x 60 o 240 x 60 cm: spessore 4 cm.
- Converse, scossaline, compluvi in acciaio zincato preverniciato da 0,6 mm comunque sagomati (ad arco) fornite e poste in opera per rivestimento a protezione delle travi lamellari parte esterna al fabbricato
- Smontaggio piastre a scarpa di innesto degli arcarecci sulle travi principali, successiva fornitura e posa in opera tirafondi autofilettanti a doppio filetto con le modalità di cui al particolare su tavola esecutiva, compreso fornitura e posa di nuova scarpa metallica in acciaio zincato da 3 mm di spessore come da disegno allegato, con bulloneria ed ogni altro onere necessario.
- Risanamento di opere in legno a vista sui soffitti interni mediante soluzione di resine acriliche in acetone da dare a pennello a più mani con concentrazioni crescenti per ogni mano. E' compreso la preliminare pulizia superficiale delle opere in legno fino a

completa asportazione di tutte le particelle polverulente e lavaggio con detergente o alcol.

- Realizzazione di intercapedine della parete a confine con la piscina, eseguita con muratura di mattoni posti in foglio con malta e mattoni a sei fori (8/10 x 14 x 28 cm). la parete sarà intonacata e tinteggiata, mentre all'interno dell'intercapedine verrà posta una barriera al vapore costituita da fogli di polietilene dello spessore di 0,2 mm posati a secco con sovrapposizioni di 5 cm sigillati con nastro di giunzione monoadesivo largo 8 cm risvoltati sulle pareti verticali per 10 cm.
- Raschiatura e rasatura di superfici interne ammalorate con presenza di distacchi con intonaco per interni costituito da gesso scagliola e calce, nelle proporzioni di 40 parti di calce in polvere e 60 parti di gesso, perfettamente levigato, dello spessore non inferiore a 5 mm; su pareti verticali e quanto occorre per dare l'opera finita a regola d'arte.
- Tinteggiatura delle pareti rasate in precedenza, con pittura lavabile di resina sintetica emulsionabile (idropittura) in tinte non forti a tre mani a coprire per gli interni e con pitture acriliche al quarzo per esterni.
- Nuovi serramenti sugli ambienti "spogliatoio" e "palestra 3" a taglio termico eseguiti con profilati estrusi in alluminio anodizzato naturale UNI ARC 15 forniti e posti in opera, spessore profili 65-75 mm. Profili a giunto aperto per i tipi a), b), c), d), e), f). Completi di: vetrocamera $U_g < 1,9 \text{ W/ m}^2\text{K}$ (per tutti gli altri tipi fare nuovo prezzo); controtelaio metallico, guarnizioni in EPDM o neoprene; accessori come descritto nelle singole tipologie. Prestazioni: permeabilità all'aria A3 (norma UNI EN 12207), tenuta all'acqua classe A9 (norma UNI EN 12210), trasmittanza termica $U_k = \text{W/ m}^2 \text{ K}$; $R_w = 40 \text{ dB}$ Serramento scorrevole. Accessori: una chiusura con maniglia, un carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta.
- Copertine e soglie con gocciolatoio in lastre di pietra naturale dello spessore di 3 cm con la superficie a vista levigata e coste rifilate o semplicemente smussate poste in opera con malta bastarda, comprese le occorrenti murature, beveroni, stuccature, stilature, sigillature, in peperino grigio.
- Carico e trasporto a discariche e/o impianti autorizzati del materiale proveniente da demolizioni compreso il carico eseguito con mezzi meccanici o a mano e il successivo scarico. Compresi gli oneri di discarica.

- Riposizionamento e collaudo dell'impianto fotovoltaico in copertura e dell'impianto elettrico delle luci di emergenza dei locali interni precedentemente rimosso.
- Approvvigionamenti e forniture necessarie al completamento delle opere.
- Opere di risanamento delle parti murarie ed in c.a. esterne in quota copertura.
- Smontaggio e pulizia del cantiere.

4.2 caratteristiche prestazionali

I materiali previsti nel progetto di risanamento sono della stessa dell'edificio esistente, ma le prestazioni sono aggiornate perché tengono conto delle normative riguardanti la sicurezza e il risparmio energetico e per assicurare un ottimo comfort ambientale (termo igrometrico, di purezza dell'aria, visivo e acustico).

la struttura portante esistente della copertura in oggetto è in legno lamellare, il nostro intervento di sostituzione delle staffe a scarpa nel punto di innesto dell'arcareccio sulla trave primaria è migliorativo sia dal punto di vista statico che manutentivo in quanto i tirafondi a doppio filetto interamente all'interno del legno sono protetti da eventuale condensa ed umidità, al contrario delle attuali chiodature completamente arrugginite.

5. Discariche

Per l'esecuzione delle opere in oggetto, con particolare riferimento alla tipologia dei materiali di risulta derivanti dalla rimozione delle preesistenze, ritenuti in genere privi di particolari caratteristiche che possano renderne necessario lo smaltimento presso impianti destinati allo smaltimento di rifiuti pericolosi, potranno venire utilizzate, a scelta dell'appaltatore, le discariche destinate al conferimento dei rifiuti speciali presenti sul territorio.

Non si prevede di dover ricorrere a particolari procedure, od al rilascio di specifiche autorizzazioni, per il conferimento dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

6. Interferenze

Non risultano presenti reti aeree che possano pregiudicare le lavorazioni in progetto, tantomeno saranno di intralcio reti idriche e fognarie e sottoservizi in genere in quanto le lavorazioni sono esclusivamente al piano primo e in copertura.

7. Disponibilità delle aree ed accessibilità

IN - AR - R.A - ingegneria – architettura – riqualificazione ambientale
Ing. FABRIZIO MEZZOPRETE

Le aree su cui si dovrà svolgere l'intervento sono di proprietà del Comune senza la necessità di espropri od occupazioni parziali di aree altrui.

Pertanto l'approvazione del progetto esecutivo costituirà il titolo abilitativo all'esecuzione dei lavori ai sensi delle norme vigenti.

8. Barriere architettoniche

La tipologia di opera oggetto del presente progetto, non possiede caratteristiche tali da configurare correlazioni di qualche importanza, in merito alle problematiche inerenti il superamento delle barriere architettoniche.

9. Raccomandazioni

Si segnala a codesta amministrazione che in sede di sopralluoghi si è notato che anche la copertura della piscina presenta evidenti segni di degrado ed ha necessità di interventi che dovranno essere progettati previo accurati e puntuali sopralluoghi.

10. Relazioni specialistiche del progetto esecutivo

Il progetto esecutivo prevede di norma almeno le medesime relazioni specialistiche contenute nel progetto definitivo (ove esista) che illustrino puntualmente le eventuali indagini integrative, le soluzioni adottate e le modifiche rispetto al progetto definitivo.

In questo caso non è presente né il progetto preliminare né il progetto definitivo e si è ritenuto sufficiente produrre la sola relazione specialistica in merito alla verifica di alcune strutture secondarie.

10.1 Generalità sulle parti strutturali

Il progetto non prevede interventi sulle strutture portanti principali, in riferimento alle due nuove aperture finestrate della "palestra 3" e dello "spogliatoio" essendo queste effettuate su muratura di tamponamento non portante si sottolinea che non necessitano di particolari accorgimenti strutturali (quali cerchiatura) né di autorizzazione sismica prevista dagli artt. 93

e 94 del D.P.R. 380/2001, poiché conformi all'art. 6 del R.R. 2/2012 commi b-c-d (interventi non soggetti ad autorizzazione sismica)" e smi.

Trattasi infatti di lavori con incidenza di carico assolutamente marginale che "non modifica il comportamento deformativo degli elementi strutturali esistenti, né aumenta il loro "stato tensionale".

Le lavorazioni saranno in ogni caso rispondenti al D.M. Infrastrutture 14 Gennaio 2008 (Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni) e Circ. Min. Infrastrutture 2 Febbraio 2009 n. 617 di applicazione alle stesse NTC 2008.

10.2 Verifiche strutture di aggancio degli arcarecci

Le scarpe metalliche di aggancio degli arcarecci sulle travi principali (in legno) presentano importanti formazione di ruggine in particolare sulle chiodature metalliche e che dovranno essere sostituite anche per non intaccare l'interno del legno.

Saranno quindi realizzati gli agganci degli arcarecci alle travi principali con una coppia di viti a doppio filetto autoforante WT 8,2 x 190 inserite con angolazione di 45° disposte come indicato nella tavola di progetto secondo quanto disposto dal D.M. 14-01-2008.

In merito a quanto sopra sono state effettuate delle verifiche di resistenza cautelative.

Si riportano di seguito le verifiche di legge effettuate.

Classe di resistenza legno : GL24h

Tipo di connessione: ad angolo retto

Classe di durata dei carichi = breve

Tipo di vite: autoforante WT 8.2 x 190

Lunghezza = 190 mm

Lunghezza filetto = 80.0 mm

Diametro gambo = 6.3 mm

Diametro filetto = 8.2 mm

Diametro nocciolo = 5.5 mm

RESISTENZA CARATTERISTICA $R_k = 1127 \text{ daN}$

Classe di servizio legname = 2

Coefficiente di correzione $K_{mod} = 0.9$

Coefficiente di sicurezza parziale = 1.5

RESISTENZA DI PROGETTO $R_d = 676 \text{ daN}$

Le scarpe (queste realizzate in acciaio inox dello spessore di mm 3 zincato e trattato per sopportare eventuali fumi a base di cloro o simili) saranno fissate lateralmente agli arcarecci ed alle travi principali con coppie di viti in acciaio inox a testa arrotondata e zincate.

Tali elementi non hanno una funzione portante primaria ma solo di supporto alle viti a doppio filetto autoforanti nonché funzione di rifinitura.

Il tecnico
Ing. Fabrizio Mezzoprete