



Città di Pescia

**PROGETTO PER L'ADEGUAMENTO SISMICO  
LA MESSA A NORMA E LA RIQUALIFICAZIONE  
FUNZIONALE-ARCHITETTONICA  
DELL'IMPIANTO SPORTIVO "STADIO COMUNALE DEI FIORI"  
VIA MENTANA, PESCIA (PT)**



**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

**Pescia, li Luglio 2018**



**Studio *ae*@**

**STUDIO TECNICO ALESSANDRO E ANTONIO DEL TOZZOTTO**

**Ingegneri a Architetti Associati**

Via L. da Vinci n° 5/b, 51011 Borgo a Buggiano (PT) - Tel. 0572/30726

Email: [info@studiodeltozzotto.com](mailto:info@studiodeltozzotto.com)

Partita I.v.a. 01250650478

## **1 – PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale di Pescia nel settembre 2016 aveva redatto il progetto definitivo per l'adeguamento sismico, la messa a norma e la riqualificazione funzionale e architettonica dell'impianto sportivo denominato "Stadio dei Fiori", posto in Loc. Castellare, Via Mentana, Pescia.

Si tratta di un complesso sportivo costituito da: campo per il gioco del calcio, pista di atletica leggera, tribuna per gli spettatori posta sul lato Ovest, fabbricato spogliatoi posto nell'angolo Nord-Ovest dell'area dell'impianto e un ulteriore fabbricato, un tempo adibito ad abitazione del custode ed ora destinato alla sede della Società di Atletica leggera, posto in prossimità dell'ingresso atleti, sul lato Est.

I beni oggetto di intervento (campo, tribuna, spogliatoi, biglietteria) sono identificati al Catasto Fabbricati del Comune di Pescia nel Foglio n° 94, mapp.110 - 354 - 356.

Le coordinate geografiche a centro tribuna (utili anche ai fini della caratterizzazione sismica) sono: in coordinate WGS84 (google earth) 43°,881941 di latitudine Nord e 10°,684502 di longitudine Est; in coordinate ED50 (utilizzate nelle Norme Tecniche per le Costruzioni), 43°,882568 di latitudine Nord e 10°,685500 di longitudine Est.

Con l'incarico per il progetto esecutivo assegnato al sottoscritto Ing. Alessandro Del Tozzotto, l'Amministrazione Comunale di Pescia intende dare seguito al progetto definitivo a suo tempo redatto, cercando (con il budget a disposizione) di eseguire una prima serie di interventi, che non potranno evidentemente coprire tutte le necessità dell'impianto ma che permetteranno intanto di ottenere i rinnovi delle autorizzazioni alle attività sportive.

Il progetto esecutivo in oggetto prevede dunque:

- l'intervento di adeguamento sismico della tribuna;
- l'intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria del fabbricato spogliatoi con realizzazione, fra l'altro, di bagni per disabili;
- interventi di sistemazione di alcuni locali sottotribuna, con la creazione di bagni per portatori di handicap e di una stanzetta medica;
- la manutenzione straordinaria di alcune parti dell'impianto di atletica leggera, in particolare le zone salto in alto e salto in lungo e la manutenzione del campo da calcio.

Di seguito si espongono dunque, sinteticamente, i criteri generali di progettazione e le principali modalità di esecuzione.

## **2 – STATO ATTUALE E LINEE GUIDA DI INTERVENTO**

Come già detto il complesso sportivo è costituito da:

- 1 - campo per il gioco del calcio, con l'area di gioco di dimensioni 105 ml x 62 ml.;
- 2 - pista di atletica leggera, con area per il salto in alto e per il salto con l'asta, la pedana per il salto in lungo con due fosse di caduta contrapposte e le pedane per peso e per disco e martello;
- 3 - una tribuna coperta per gli spettatori posta sul solo lato Ovest, costituita da setti in cemento armato a sostegno dei gradoni e di un camminamento di sommità, da cui si levano i pilastri a cui si incastrano le mensole di copertura sempre in c.a.; queste sostengono i solai latero-cementizi tipo SAP che costituiscono l'impalcato di copertura;
- 4 - fabbricato spogliatoi posto nell'angolo Nord-Ovest dell'area dell'impianto a struttura portante presumibilmente in muratura portante, con solai latero-cementizi

5 - un ulteriore fabbricato, un tempo adibito ad abitazione del custode ed ora destinato alla sede della Società di Atletica leggera, posto in prossimità dell'ingresso atleti, sul lato Est; anche questo è in muratura portante con solai latero-cementizi.

Il complesso fu realizzato su progetto dell'Ing. Pietro Di Ricco di Lucca, allora Dirigente dell'Ufficio Tecnico Comunale di Pescia, approvato dal Consiglio Comunale di Pescia con Delibera n° 176 del 28/12/1952; i lavori furono affidati alla Ditta Rag. Amleto Rubbini in data 16/01/1954 ed iniziarono in data 01/03/1954. Detti lavori furono ultimati in data 15/03/1955 e l'impianto fu inaugurato il 16/10/1955 e successivamente collaudato con certificato emesso in data 17/12/1955.

Del progetto originario, presso l'Archivio di Stato di Pescia, sono stati reperiti solo alcuni elaborati grafici, fra cui una tavola contenente schema delle armature dell'elemento portante standard (setto, pilastro e mensola), tutta la contabilità di cantiere, i verbali delle prove di carico, i verbali delle prove di laboratorio su calcestruzzo e acciaio da c.a. ed il certificato di collaudo.

L'Amministrazione Comunale, alla luce dello stato di conservazione che appare in certi casi critica, intende provvedere ai seguenti lavori:

- 1 - l'adeguamento sismico della tribuna;
- 2 - la manutenzione straordinaria del settore destinato all'atletica leggera, in particolare dell'anello corse (solo nelle parti in condizioni critiche) e delle pedane per i salti in alto e lungo ed il rifacimento delle pedane per il salto in lungo;
- 3 - la manutenzione del tappeto erboso del campo di calcio;
- 4 - la realizzazione di nuovi scalini sulle gradinate, in corrispondenza delle due testate per assicurare il prescritto livello di sicurezza e render più comodo il deflusso degli spettatori;
- 5 - gli interventi di manutenzione straordinaria di alcuni locali presenti sotto le tribune, con, in particolare, la realizzazione di bagni per disabili e di una saletta medica;
- 6 - gli interventi di manutenzione straordinaria dei locali del fabbricato spogliatoi con la realizzazione di bagni per disabili;
- 7 - la realizzazione di un vialetto di accesso per disabili debitamente pavimentato e l'inghiaimento degli spazi esterni dedicati agli spettatori.

E' possibile già in questa fase, prevedere la realizzazione di lavori che, pur non facendo parte dell'appalto, possono essere realizzati in quanto opere complementari ed integrative dei lavori principali. In particolare, detti lavori consistono in:

- a) - realizzazione di un nuovo manto di impermeabilizzazione sia sulla copertura degli spogliatoi sia sulla copertura della tribuna;
- b) - sostituzione delle lattonerie delle coperture di spogliatoi e tribuna;
- c) - tinteggiature esterne di spogliatoi e tribune;
- d) - tinteggiatura protettiva delle parti in c.a. a vista e dei rivestimenti in blocchetti di calcestruzzo colorato;
- e) - completamento del vialetto per disabili con la realizzazione di cordonati di bordo;
- f) - realizzazione della nuova gabbia per le pedane dei lanci.
- g) - Realizzazione della nuova recinzione di separazione fra tribuna e campo da gioco.

Dei lavori sopra indicati la parte più consistente sia a livello tecnico-esecutivo che a livello economico è costituita dagli interventi 1, 2 e 3.

Gli interventi di adeguamento della tribuna comportano più lavori, come meglio specificato in seguito, fra cui l'inserimento di controventi in direzione longitudinale per limitare il livello tensionale e deformativo dei setti in caso di sisma.

Risulta altresì necessario rinforzare tutti gli elementi portanti (mensole, pilastri, solette e solai di copertura).

La pista di atletica e le pedane dei lanci presentano criticità che richiederebbero la ricostruzione totale delle pavimentazioni. Purtroppo la necessità di intervenire anche su altre parti dell'impianto sportivo impedisce una ristrutturazione profonda di tutto il settore dell'atletica leggera. Ci dovremo dunque limitare a mantenere l'agibilità della pista per le corse e migliorare lo stato di conservazione delle pedane salti.

Riguardo al manto del campo da gioco, attualmente questo risulta privo del manto erboso in più punti, e in caso di pioggia il deflusso dell'acqua appare irregolare a causa della formazione di pozzanghere dovuta alle irregolarità e alla non regolarità della superficie del campo. Si rende dunque necessario provvedere alla risistemazione di tutto il manto erboso.

Tutti gli interventi sopra esposti (meglio specificati nel seguito) non esauriscono gli interventi necessari ad una completa rifunzionalizzazione dell'impianto sportivo; ad esempio, l'adeguamento sismico è limitato alla sola tribuna ma successivamente questo andrà esteso anche agli altri manufatti presenti. Come detto, in futuro occorrerà prevedere al rifacimento completo del settore atletica leggera e altri ambienti sotto le tribune, fra cui la zona bar, andranno completamente ristrutturati; il settore per il pubblico opposto alla tribuna andrà risistemato e riutilizzato; e così via.

### **3 – INTERVENTI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA TRIBUNA**

Le strutture della tribuna non manifestano segni così evidenti e gravi di invecchiamento: certo, alcune zone risultano ammalorate ma nel complesso le fessurazioni e le lesioni presenti non sono preoccupanti nè sono evidenti segni di cedimenti o deformazioni strutturali. Ciò è sicuramente dovuto alla particolare concezione strutturale della tribuna costituita da una serie di setti portanti le gradonate e da cui si elevano i pilastri che sostengono le mensole in c.a. di copertura. Detti setti sono posti ad un interasse di circa 5,00 ml. a formare una serie di 18 campate disposte nel loro sviluppo longitudinale in modo da formare un profilo planimetrico leggermente arcuato. Lo spessore dei setti, dei pilastri e delle mensole è di circa 30 cm.; il lato maggiore dei pilastri è di circa 80 cm. costanti per tutta l'altezza; le mensole invece sono rastremate partendo da un'altezza di 80 cm. circa all'incastro per arrivare a circa 30 cm. in punta ed hanno luce netta dal filo dei pilastri pari a circa 5,55 ml.

Le mensole sostengono i solai in laterizio di copertura la cui tipologia, denominata SAP, era tipica dell'epoca ma da tempo è caduta in disuso. Essi sono costituiti da una serie di pignatte scanalate entro cui sono alloggiati i ferri portanti inferiori e superiori ma sono di fatto privi di travetti così come usualmente li concepiamo oggi. Lo spessore di dette pignatte è di circa 15 cm. e al di sopra è presente una soletta non armata di circa 3 cm. di spessore. I solai sono intonacati e, a parte il grado di finitura dell'intradosso, questi non hanno finora dato sintomi di sfondellamento anche se, qua e là, sono presenti alcune lesioni longitudinali. Detti solai, oltre a trasmettere i carichi verticali alle mensole, assicurano il collegamento longitudinale delle stesse unitamente alla presenza di una trave longitudinale posta al bordo esterno del nodo trave-pilastro e avente dimensioni base 25 cm. e altezza 45 cm.

Al piano di calpestio della tribuna i gradoni , che oltre a portare i carichi verticali dovuti alla presenza di pubblico, hanno anche la funzione di collegare in senso longitudinale i setti fra loro, sono costituiti da una soletta sagomata di 10 cm. di spessore.

Da una revisione dei calcoli dell'epoca, confrontata con le prescrizioni attualmente richieste, è stato possibile verificare che per carichi verticali la situazione di tutti gli elementi portanti sarebbe pressoché accettabile anche se i valori tensionali risultano tutti leggermente superiori ai limiti dell'epoca per i tipi di armatura utilizzata. Qualche problema in più lo abbiamo per i solai in laterizio di copertura di tipo SAP e per il camminamento posto al livello più alto della gradinata, dove, data l'eccessiva larghezza del camminamento stesso (circa 140 cm.) non è possibile fare completo affidamento sull'effetto benefico (in termini di resistenza) della lastra verticale di alzata; oltretutto l'intradosso di detto camminamento risulta in più punti deteriorato con l'armatura inferiore scoperta.

Per i pilastri e le mensole di copertura, la necessità di adeguamento deriva da una quantità di armatura insufficiente tale da non garantire, in presenza delle sollecitazioni da sisma, il prescritto livello di sicurezza.

Resta inoltre il problema di garantire un'adeguata duttilità nel punto di attacco fra pilastri e setti della gradinata.

Le linee di intervento si diversificano ovviamente in funzione del tipo di elemento analizzato, come di seguito esposto.

1 – Le mensole verranno rinforzate disponendo sia al lembo inferiore che a quello superiore dei piatti di 6-8 mm. di spessore incollati con ancorante chimico, secondo le specifiche contenute nella corrispondente voce di Elenco Prezzi Unitari e ulteriormente fissati, ove necessario, con ancoraggi meccanici. In corrispondenza dell'incastro delle mensole verranno disposti, con la stessa tecnologia, piatti verticali a mo' di staffatura per aumentare sia la resistenza a taglio che la duttilità di nodo.

2 – Un intervento analogo al precedente verrà adottato per i pilastri con piatti ai bordi anteriore e posteriore per aumentare la resistenza flessionale e strisce d'anima per aumentare la resistenza a taglio e la duttilità all'attacco fra pilastro e setto di gradinata.

3 – La soletta del camminamento superiore della gradinata verrà rinforzata all'intradosso mediante la rimozione completa del calcestruzzo ammalorato e riporto al vivo della superficie di calcestruzzo da trattare anche a mezzo di scalpellatura e/o sabbiatura; l'eliminazione delle scaglie di armatura eventualmente ossidata; l'eliminazione completa dalle barre di acciaio delle tracce di ossido mediante spazzolatura e sabbiatura; la posa in opera a pennello sulle barre di armatura precedentemente trattate, di malta monocomponente, passivizzante antiruggine; la posa in opera di armature integrative nella misura di  $8\Phi 14$  sulla larghezza di 140 cm.; la posa in opera di malta fibrorinforzata a basso modulo elastico, tixotropica, antiritiro, per l'esecuzione di ripristini protettivi, copriferri, ecc.

4 – Vista la tipologia di solai, ritenendo l'armatura a momento positivo insufficiente e non potendo intervenire con tessuti o lamine in FRP a causa delle scarse caratteristiche meccaniche del solaio nonché della sua tipologia ( i solai SAP erano privi di travetti e l'armatura era posta in modo diffuso), si preferisce operare nel modo seguente: verranno realizzate, all'intradosso del solaio, quattro strisce in senso longitudinale e due strisce in senso trasversale, per ogni campata, di larghezza 20 cm, e spessore 3 cm. entro le quali verranno posti  $4\Phi 12$  integrativi dell'armatura già presente, opportunamente ancoranti meccanicamente; le tracce verranno poi riempite con malta fibrorinforzata a basso

modulo elastico, tixotropica, antiritiro. Lo stesso tipo di malta verrà utilizzata anche per ricostituire lo spessore dell'intonaco precedentemente rimosso per riportare al vivo il laterizio del solaio.

5 – I setti di sostegno dei gradoni, malgrado siano debolmente armati, avrebbero un comportamento più che accettabile per soli carichi verticali. In presenza di azioni sismiche nella direzione longitudinale della tribuna si generano negli stessi setti sollecitazioni perpendicolari al loro piano, generando nelle armature presenti tensioni tipo piastra di livello superiore ai limiti richiesti. Ecco che si rende necessario disporre quattro controventi posizionati parallelamente alla direzione longitudinale in modo da garantire il corretto funzionamento del complesso strutturale in tale direzione e in grado di limitare il livello tensionale nei setti.

6 - Le scale esterne esistenti dovranno essere demolite e ricostruite mettendo al loro posto delle scale metalliche autoportanti scollegate dal resto della struttura. A tal fine sarà necessario realizzare una nuova platea di fondazione a sostegno di colonne in acciaio a cui saranno collegati i traversi di sostegno dei cosciali. Il pianerottolo di sbarco sarà parte a sbalzo e parte semplicemente appoggiato, ma libero di scorrere sui profili a L ancorati alla struttura in c.a. esistente.

Per tutto quanto descritto in precedenza si rimanda agli elaborati grafici allegati che meglio permettono di comprendere la tipologia degli interventi.

#### **4 – INTERVENTI SU PISTA E PEDANE DI ATLETICA LEGGERA E SUL CAMPO DA CALCIO**

Alla luce di quanto detto al punto n°2, i lavori previsti per l'impianto di atletica leggera e per il campo da calcio possono essere sintetizzati come di seguito esposto.

##### **4.1 - Manutenzione straordinaria di pista di atletica e relative pedane mediante l'esecuzione dei seguenti lavori e delle seguenti operazioni:**

###### *a - intervento 1 rifacimento pedana lungo*

questo consisterà nei seguenti lavori: smantellamento del manto in gomma esistente; fresatura della pavimentazione esistente, formazione di strato finale in conglomerato cementizio; fornitura e stesa di manto sintetico colato in opera, drenante, composto da: manto di attacco in primer poliuretano per l'ancoraggio al sottofondo bituminoso; strato di base; strato superficiale di usura eseguito mediante spruzzatura di una miscela di resina poliuretano colorata e granuli di gomma (EPDM) di colore rosso, data in più mani, ad alta resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpette chiodate, antisdrucchiolo, antiriflesso. Il tutto realizzato nello spessore di mm. 13,00 ed avente caratteristiche di elasticità e fisico-meccaniche secondo Regolamento Tecnico FIDAL/IAAF. Sostituzione di n° 6 assi di battuta per salti in estensione esistenti. Realizzazione di nuova segnaletica per delimitazione della corsia, eseguita con speciale vernice di colore bianco a base poliuretano.

###### *b) - intervento 2 - manutenzione pedana salto in alto*

questo consisterà nella realizzazione di riprese e stuccature su detta pedana, eseguite mediante il taglio ed asporto del pavimento esistente ed ammalorato; nella pulizia del sottofondo esistente e successive colate di resina poliuretano e granulo di gomma SBR nero o EPDM rosso per completare la ricostruzione delle zone danneggiate ed ottenere la idonea planarità; nella spruzzatura di una miscela, con caratteristiche di alta resistenza all'usura ed agli agenti atmosferici, costituita dal 50% da resina poliuretano mono o bicomponente pigmentata rossa e dal 50% da granuli di gomma EPDM di colore rosso;

nella realizzazione di nuova segnaletica per delimitazione della corsia per il salto con l'asta, eseguita con speciale vernice di colore bianco a base poliuretanica.

*c) - intervento 3 manutenzione anello pista per messa in sicurezza*

questo consisterà nella realizzazione di riprese e stuccature sull'anello principale della pista di atletica, eseguite mediante il taglio ed asporto del pavimento esistente ed ammalorato e nella pulizia del sottofondo esistente e successive colate di resina poliuretanica e granulo di gomma SBR nero o EPDM rosso per completare la ricostruzione delle zone danneggiate ed ottenere la idonea planarità.

#### **4.2 - Rifacimento del manto erboso del campo da calcio.**

questo consisterà nella rigenerazione del manto erboso del campo di calcio mediante l'esecuzione di lavori di scotico; lo smontaggio delle porte e successivo rimontaggio a lavoro finito; il riporto di sabbia silicea e successivo livellamento e formazione delle pendenze; il trapianto con essenza ibrida di gramigna; la fornitura e posa in opera di sabbia silicea, quanto necessario, per la realizzazione di top dressing su tutta la superficie del campo; l'esecuzione di n° 3 sfalci; la trasemina pre-autunnale e la fertilizzazione pre-invernale.

Specifiche più dettagliate sulle modalità esecutive sono contenute nelle corrispondenti voci di Elenco Prezzi Unitari.

### **5 – INTERVENTI AL FABBRICATO SPOGLIATOI E NEI LOCALI SOTTO LE TRIBUNE**

Gli interventi al fabbricato spogliatoi riguardano principalmente la manutenzione delle opere di finitura, fra cui: il rifacimento delle parti di intonaco ammalorate previa spicconatura dell'esistente; le tinteggiature dei vari ambienti; la tinteggiatura lavabile a smalto dei primi 1,50 ml., a partire da terra, delle pareti dei vari locali spogliatoi; la posa in opera di un pavimento in materiale vinilico sopra la pavimentazione esistente, ecc. E' prevista anche la realizzazione di due bagni per disabili con installazione degli appositi servizi igienici la posa in opera dei pavimenti in monocottura e rivestimenti in ceramica e l'adeguamento degli impianti idrici ed elettrici, nonché l'adeguamento di altri servizi igienici.

Per quanto riguarda i locali sotto le tribune, è prevista la realizzazione di due bagni per disabili, la realizzazione di due nuovi bagni e di una saletta medica in due ambienti attualmente inutilizzati. Per questi due ambienti sarà necessario prevedere la formazione di vespai su cupolini per portare il piano della pavimentazione alla stessa quota dei camminamenti esterni e la realizzazione dei tramezzi di chiusura sul lato gradonata.

La realizzazione dei nuovi bagni comporterà oltre all'esecuzione di pavimenti e rivestimenti e alla posa in opera degli apparecchi igienici, anche l'adeguamento dell'impianto elettrico e di quello idrico.

### **6 – SISTEMAZIONI ESTERNE DEGLI SPAZI CIRCOSTANTI LE TRIBUNE**

Le sistemazioni esterne oltre alla rete di allacciamenti e scarichi per i nuovi bagni sotto la tribuna prevedono la realizzazione del vialetto per disabili opportunamente pavimentato con conglomerato bituminoso colorato, la inghiaatura delle parti esterne in modo da regolarizzare i percorsi di ingresso ed esodo verso e dalle tribune, il consolidamento e la rifunzionalizzazione della zona ingresso-biglietterie con risarcitura delle lesioni presenti, rifacimento intonaci e tinteggiature, nonché la posa di vernici protettive sui paramenti murari e sulle ringhiere di protezione.

## **7 - SICUREZZA DEL CANTIERE**

Riguardo alla sistemazione del cantiere, alla logistica e alla disposizione delle aree a supporto delle lavorazioni, non vi sono particolari esigenze se non quelle che sono indicate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nell'allegata planimetria.

Durante le lavorazioni, infatti, l'impianto sportivo resterà chiuso. Vi è quindi la possibilità di installare il cantiere in un'area già naturalmente interdetta al pubblico e recintata. Ciò non toglie che il lay-out di cantiere debba essere rispettato in tutte le sue indicazioni e prescrizioni e che vi debbano essere recinzioni parziali e cartellonistiche idonee.

## **8 – RIEPILOGO DEI LAVORI PREVISTI**

In relazione alle modalità di intervento prima esposte, i lavori necessari all'adeguamento sismico della tribuna e alla manutenzione straordinaria di spogliatoi, pista di atletica e manto erboso del campo da calcio consistono sinteticamente in quanto di seguito riportato.

- Demolizioni delle scale esterne della tribuna e di tutte le parti degli spogliatoi non più ritenute necessarie comprese rotture a forza delle murature per la realizzazione di vani, demolizioni di intonaci, tramezzi, pavimenti, la rimozione dei pannelli e delle ringhiere presenti sulle gradinate, ecc.
- Realizzazione di scavi di sbancamento necessari alla formazione del vialetto per i portatori di handicap.
- Realizzazione di scavi a larga sezione obbligata per le platee di appoggio delle nuove scale metalliche e a sezione ristretta obbligata per le nuove tubazioni di adduzione e di scarico dei bagni delle tribune nonché dei cordoli di collegamento alla base dei controventi.
- Demolizione di tutte le parti non più ritenute necessarie nei locali spogliatoi e nei locali sotto le tribune, comprese rotture a forza delle murature per la realizzazione di vani, demolizioni di intonaci, tramezzi, pavimenti e sottofondi, ecc.
- Consolidamento dei pilastri e delle mensole di copertura delle tribune mediante placcaggio delle strutture stesse con lamiera di acciaio incollate e ove necessario e possibile, fissate anche con ancoraggi meccanici.
- Consolidamento dell'intradosso delle solette dei camminamenti di sommità delle tribune mediante rimozione del copriferro ammalorato, posa in opera di barre da C.A.  $\Phi 14$  aggiuntive ed integrative, saldate alle armature esistenti o ancorate meccanicamente al calcestruzzo sano e successiva stesa di malta epossidica tixotropica a ricostituire il copriferro.
- Consolidamento e rinforzo dell'intradosso dei solai latero-cementizi di copertura della tribuna mediante la realizzazione di strisce di malta a base cementizia, premiscelata, tixotropica, polimero-modificata, secondo i disegni esecutivi, armate con  $4\Phi 12$  opportunamente ancorati al supporto o saldate alle barre di acciaio esistenti.
- Realizzazioni di controventi in carpenteria metallica ancorati alle strutture verticali in c.a. in modo da migliorare il comportamento fuori dal piano dei setti e dei pilastri portanti.



- Realizzazione delle nuove scale di sicurezza in carpenteria metallica, autoportanti con giunto di separazione rispetto alla struttura della tribuna.
- Realizzazione di nuovi scalini a servizio dei gradoni della tribuna.
- Ristrutturazione e sistemazione interna degli spogliatoi con adeguamento delle finiture ( pavimenti e sottofondi, intonaci, tinteggiature lavabili a smalto e normali, realizzazione di porte, ecc.), realizzazione di due nuovi bagni per disabili, l'adeguamento di altri bagni esistenti.
- Ristrutturazione dei bagni sotto la tribuna, realizzazione di nuovi bagni previa formazione di vespaio su cupolini per portare il piano della pavimentazione alla stessa quota dei camminamenti esterni e realizzazione dei tramezzi, trasformazione di alcuni bagni esistenti in bagni per disabili.
- Realizzazione della saletta medica sotto la tribuna previa formazione di vespaio su cupolini per portare il piano della pavimentazione alla stessa quota dei camminamenti esterni e realizzazione di tramezzi.
- Adeguamento degli impianti idraulici ed elettrici con realizzazione di tubazioni pozzetti, posa in opera di apparecchi igienici e quant'altro necessario.
- Manutenzione straordinaria di pista di atletica e relative pedane come descritto al precedente punto 4.1.
- Rigenerazione del manto erboso del campo di calcio come descritto al precedente punto 4.2.
- Consolidamento e rifunzionalizzazione della zona ingresso-biglietterie, con risarcitura delle lesioni presenti, rifacimento intonaci e tinteggiature, nonché posa delle vernici protettive sui paramenti murari e sulle ringhiere di protezione.
- Asfaltatura del vialetto per disabili.
- Inghiaiatura e rifioritura degli spazi esterni alle tribune.
- Pulizia del cantiere.

## **9 - LAVORI COMPLEMENTARI**

L'art. 106 comma 1 lettera e) del DLGS n° 50/2016 e ss.mm.ii. consente di prevedere lavori complementari che servono ad integrare e migliorare i lavori previsti in appalto senza che tali lavori comportino modifiche sostanziali e senza che alterino la natura generale dell'appalto e a condizione che trovino copertura finanziaria nel quadro economico.

Tali lavori, purchè il loro importo sia inferiore al 20% dell'importo di progetto, possono essere autorizzati dal RUP senza che vi sia necessità di una nuova procedura di affidamento e possono eventualmente essere finanziati e realizzati contando su un ribasso d'asta in fase di gara.

Nel caso specifico i lavori complementari possono essere così sintetizzati:

- a) Realizzazione sulla copertura degli spogliatoi di due lucernari per illuminare ambienti sottostanti interclusi.
- b) Realizzazione di nuovi manti di impermeabilizzazione da porre in opera sui manti di impermeabilizzazione esistenti sia sulla copertura del fabbricato spogliatoi, sia sulla copertura delle tribune.
- c) Sostituzione delle lattonerie esistenti (pluviali, scossaline, discendenti) con nuovi elementi sia sulla copertura del fabbricato spogliatoi che sulla copertura delle tribune.

- d) Tinteggiature dei muri esterni degli spogliatoi e delle tribune.
- e) Tinteggiature protettive delle superfici in c.a. e dei rivestimenti esterni in blocchetti di calcestruzzo.
- f) Realizzazione dei cordonati a fianco del vialetto per disabili.
- g) Realizzazione della nuova recinzione di separazione fra tribuna e campo da gioco.
- h) Realizzazione della nuova gabbia di protezione delle pedane lanci.

L'ammontare complessivo dei lavori ora detti viene evidenziato nel quadro economico sintetico di seguito esposto.

<b>C) LAVORI COMPLEMENTARI EVENTUALMENTE FINANZIABILI CON IL RIBASSO D'ASTA ex art. 106 comma 1 lettera e) del DLGS 50/2016 e ss.mm.ii</b>		
<b>IMPORTO LAVORI</b>	€.	<b>77.585,00</b>
A detrarre oneri per la sicurezza		912,90
<b>IMPORTO LAVORI AL NETTO DELLA SICUREZZA</b>		<b>76.672,10</b>
Sui quali l'incidenza della mano d'opera stimata è pari a	€.	37.191,60
I.V.A. (22% su € 77.585,00) su lavori complementari	€.	17.068,70
Arrotondamento	€.	0,30
<b>TOTALE LORDO PER LAVORI COMPLEMENTARI</b>	€.	<b>94.654,00</b>

## 10 – ALLEGATI

A conclusione della relazione e per comodità di chi dovrà validare ed approvare il progetto, si riporta in allegato il quadro finanziario sintetico

Ing. Alessandro Del Tozzotto



## QUADRO FINANZIARIO DELL'OPERA

<b>A) LAVORI PRINCIPALI</b>		Importo
Allestimento cantiere e opere provvisionali	€.	24.000,00
Demolizioni, scavi, rinterri, movimenti di materie, congl. bituminosi	€.	28.366,00
Opere strutturali	€.	168.930,00
Manutenzione campo di calcio e pista di atletica	€.	100.000,00
Altre opere edili e di finitura, infissi.	€.	57.485,00
Adeguamento impianti, tubazioni, pozzetti ed apparecchi igienico-sanitari	€.	10.504,00
<b>SOMMANO PER LAVORI PRINCIPALI</b>	<b>€.</b>	<b>389.285,00</b>
A detrarre oneri per la sicurezza	€.	18.195,22
<b>IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA</b>	<b>€.</b>	<b>371.089,78</b>
Sui quali l'incidenza della mano d'opera stimata è pari a	€.	187.433,58
<b>B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE</b>		
IVA 22%	€.	85.642,70
Incentivo progettazione art. 113 D. Lgs 50/2016 (2%)	€.	7.785,70
Spese Tecniche di Gara, tassa Aut. Vig. e assicurazioni	€.	900,00
Indagini geologiche e geotecniche	€.	8.322,06
Prove sui materiali ed esecuzione di indagini pacometriche, sclerometriche, saggi, rilievi, prove di carico e quant'altro necessario per definire il quadro completo della situazione delle strutture in c.a. esistenti.	€.	2593,06
Prove sui materiali strutturali utilizzati per l'esecuzione dei lavori ed eventuali ulteriori saggi e prove in situ.	€.	2.440,00
Onorari e spese tecniche per progetto, Direzione lavori, CSP, CSE ai sensi del D.lgs. 81/2008 e s.m.i. compreso cassa di previdenza ed i.v.a.	€.	39.340,00
Collaudo statico	€.	5.075,20
Lavori complementari esclusi dall'appalto principale (IVA compresa)	€.	15.372,00
Smontaggio e rimontaggio pannelli fotovoltaici (IVA compresa)	€.	1.220,00
Imprevisti e arrotondamenti	€.	2.024,28
<b>SOMMANO PER SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE</b>	<b>€.</b>	<b>170.715,00</b>
<b>TOTALE PERIZIA (somma a + b)</b>	<b>€.</b>	<b>560.000,00</b>