



Regione Toscana - Provincia di Pistoia

# COMUNE di PISTOIA

Settore: DIR. U.O. EDILIZIA COMUNALE



**STUDIO BALDI & ASSOCIATI, INGEGNERIA E ARCHITETTURA**  
Ing. Franco Baldi - Ing. Alessandro Baldi - Arch. Meri Ascani

via europa 95, 51039 quarrata pistoia, tel 0573 73182 - 0573 736155, fax 0573 779119  
e-mail alex@studiobaldiassociati.it - postmaster@studiobaldiassociati.it p.i. 01592780470

## COLLABORATORI

Progetto Esecutivo:

Arch. TOMMASO CAPPELLI

Arch. GIULIA BALDI

## PROGETTISTA

Ing. ALESSANDRO BALDI

## TITOLO DEL PROGETTO

**MIGLIORAMENTO SISMICO  
ALLO STADIO MARCELLO MELANI DI PISTOIA**

## FASCICOLO

**DISCIPLINARE**

## UBICAZIONE

Via dello Stadio, Pistoia (PT)

## DISEGNO N.

**2**

N.	DATA	OGGETTO REV.
1		
2		
3		
4		
5		
6		

## DATA

## DOCUMENTO CAD

## ARCHIVIO POSIZ. N.

**223**

## PROGETTISTA

## RUP

## D.L.

## NOTE

Tutte le quote e le misure lineari dovranno essere verificate in cantiere con la D.L.

Per le caratteristiche dei materiali vedi tabella nella tavola S1

La presente relazione ha come oggetto un **intervento di miglioramento sismico** della Tribuna Ovest dello Stadio Comunale di Pistoia ai sensi ai sensi delle NTC 2018 e della Circolare n. 617/C.S.LL.PP. Del 02/02/09.

La Tribuna Ovest dello Stadio Comunale di Pistoia è costituita da tre corpi giuntati tra di loro, una centrale (corpo A) e due laterali simmetriche (corpo B), in conglomerato cementizio armato gettato in opera. Le strutture esterne (B) sono costituite da 8 telai paralleli mentre quella interna (A) da 6 telai. Tutti i pilastri sono incernierati alla base su tre appoggi. I pilastri inferiori presentano una forma pressoché triangolare, con la massima larghezza in sommità e rastremati fino alla cerniera di base, mentre il pilastro superiore di ciascun telaio, posizionato in corrispondenza di quello inferiore più esterno, ha una sezione costante rettangolare. I telai sono collegati tra loro dalle gradinate e da tre travate poste, perpendicolarmente ai telai stessi, in corrispondenza dell'estremità della mensola e dei pilastri. Le gradinate sono costituite da una soletta sagomata di spessore 8 cm che appoggia sulle travi in c.a. della struttura principale dell'opera, coprendo una luce di 5,00 ml circa. Essa è caratterizzata da una seduta di 80 cm per un'altezza di circa 40 cm, interrotta da un gradino intermedio in calcestruzzo in corrispondenza delle scalinate. L'accesso alle gradinate è consentito attraverso quattro scalinate di 4,00 metri di larghezza, mentre la tribuna stampa è raggiungibile direttamente attraverso la scala elicoidale.

L'intervento consiste nel consolidamento di alcune parti della struttura in acciaio e calcestruzzo. In particolare, sommariamente, le opere consistono: miglioramento e collegamento della orditura secondaria in acciaio della copertura, inserimento di elementi di acciaio con funzione di tiranti/puntoni, consolidamento di alcuni pilastri, miglioramento del legame pilastro-fondazione di alcuni pilastri, realizzazione di un cordolo di fondazione e altri piccoli interventi che possono considerarsi in economia. Molte delle lavorazioni, oltre che con l'impiego di ponteggi o trabattelli, dovranno essere effettuate con una piattaforma mobile avente un raggio di azione di almeno 24 m.

**L'opera si distingue in particolare per le tempistiche che devono essere affrontate al fine di non interrompere l'attività agonistica che normalmente si pratica all'interno dell'impianto. In tal senso l'Impresa dovrà pertanto eseguire un cronoprogramma dei lavori e sulla base di esso organizzare i lavori, in modo da lasciare l'impianto libero nei giorni in cui lo stesso è utilizzato (in concomitanza delle partite di calcio della U.S. Pistoiese 1921 che, generalmente, avvengono ogni 15 gg). Al contempo dovrà individuare un'area circoscritta da destinarsi come area di cantiere, sufficientemente defilata e protetta, dove, nelle fasi di sospensione dei lavori, dovranno essere ricoverati tutti i materiali e i mezzi utilizzati nelle lavorazioni. È infatti condizione irrinunciabile che le singole lavorazioni, ancorché eseguite a stralci, debbano essere completate prima della fase di sospensione e tutte le aree di lavoro, potenzialmente accessibili al pubblico, dovranno essere completamente sgombre.**

Di seguito sono riportate le singole voci descrittive delle opere che fanno parte dell'appalto. Tutte le opere e lavorazioni dovranno essere eseguite secondo le migliori regole dell'arte, in base a quanto riportato sui disegni esecutivi e seguendo le indicazioni della DL e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

- Scavo a sezione ristretta obbligata continua (larghezza fino a m 1,50) eseguito con mezzi meccanici, compresi carico, trasporto e scarico agli impianti di smaltimento autorizzati, in terreni sciolti. fino alla profondità di m 1,50
- Getto in opera di calcestruzzo per opere non strutturali classe di resistenza caratteristica C12/15 - consistenza S3
- Getto in opera di calcestruzzo ordinario, classe di esposizione ambientale XC2, esposto a corrosione da carbonatazione, per ambiente bagnato, raramente asciutto classe di resistenza caratteristica C25/30 - consistenza S4
- Casseforme di legno. per opere in elevazione travi, pilastri, solette, setti e muri
- Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo le norm UNI in vigore barre presagomate ad aderenza migliorata (solo nell'ambito di progettazione preliminare)
- Ricostruzione della testata dei pilastri d'appoggio alla copertura mediante scarificazione ed asportazione del calcestruzzo terminale (ultimi 10/15 cm circa), armatura con nuove staffe (3ø8, chiuse con saldatura) e successivo nuovo getto con calcestruzzo colabile per ripristinare e consolidare strutture in calcestruzzo, geomalta tipo Kerakoll Geolite® Magma o simili caratteristiche. Incluso ponteggi fissi o mobili, noleggio cestello per lavoro in quota (se necessario), saldature, cestelli, casseforme, disarmo, tutta la ferramenta necessaria, ancoraggi, ecc.. e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte come da disegno esecutivo fornito dalla D.L.
- F.p.o. di rinforzo in acciaio per collegamento IPE 160 di copertura mediante piatto dimensioni 5x50x250 mm da saldare a completa penetrazione alle IPE. Incluso ponteggi fissi o mobili, noleggio piattaforma per lavoro in quota, saldature, ancoraggi, tutta la ferramenta necessaria ecc.. e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte come da disegno esecutivo fornito dalla D.L.
- F.p.o. di consolidamento dei pilastri di piano primo mediante scarificazione ed asportazione perimetrale del calcestruzzo superficiale (primi 3/4 cm circa, lavorazione inclusa nella voce), f.p.o. di nuove staffe ø8/15"), adeguamento della sezione del pilastro come da esecutivo mediante armatura con acciaio B450C ø20, barre da ancorare con chimico alla base (voce a parte). Compresa demolizione localizzata della soletta/pensilina per la continuità del consolidamento del pilastro. Successivo getto con calcestruzzo tipo Kerakoll Geolite® Magma o simil caratteristiche più f.p.o. di inerte tipo inerte Kerabuild Ghiaia 6 – 10 o similari per getti di spessore = 10 cm, colabile, per ripristinare e consolidare strutture in calcestruzzo. Incluso ponteggi fissi o mobili, noleggio piattaforma per lavoro in quota (se necessario), saldature, disarmo, tutta la ferramenta necessaria ecc.. e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte come da disegno esecutivo fornito dalla D.L.
- F.p.o. di rinforzo alla base dei pilastri mediante scarificazione, pulizia ed asportazione del calcestruzzo superficiale (primi 4 cm circa, lavorazione inclusa nella voce), nuovo getto con calcestruzzo colabile per ripristinare e consolidare strutture in calcestruzzo, geomalta tipo

Kerakoll Geolite® Magma o simili caratteristiche, f.p.o. di tutto l'acciaio B450C quali ad esempio barre ad aderenza migliorata, piatti, piastre, UPN ecc.. e tutta la ferramenta necessaria, così come specificato nei disegni esecutivi. Incluso saldature, casseforme, disarmo, ancoraggi di tipo chimico, ecc.. e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte come da disegno esecutivo fornito dalla D.L.

- F.p.o. di elementi in acciaio per miglioramento dei giunti tecnici in copertura in corrispondenza dei pilastri n° 9 e 14 mediante elementi in acciaio quali ad esempio piatti, piastre, UPN ecc.. compresa la realizzazione di foro asolato sulla piastra, foro sull'IPE di copertura esistente e bullone come da disegno. Incluso rimozione del vincolo esistente, tutta la ferramenta necessaria, così come specificato nei disegni esecutivi. Incluso ponteggi fissi o mobili, noleggio piattaforma per lavoro in quota, saldature, casseforme, disarmo, ancoraggi di tipo chimico, ecc.. e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte come da disegno esecutivo fornito dalla D.L.
- Realizzazione di inghisaggio di barre ad aderenza migliorata o filettate alle strutture in cls mediante fori di diametro massimo 30 mm e profondità fino a 500 mm max, eseguiti con trapano a rotazione/rotopercussione nel conglomerato cementizio esistente. Compresa la pulizia il lavaggio, la bagnatura e la saturazione dei fori, la sigillatura mediante resine tipo HILTY HIT-RE 500 V3 o prodotto con uguali caratteristiche, idonea per applicazioni in fori. L'ancorante dovrà essere idoneo per applicazioni in cls fessurato e non fessurato (certificazione ETA), soggetto a carichi statici e sismici (ETA). La progettazione del fissaggio da realizzarsi in costruzioni soggette ad azioni sismiche (anche in zona ad alta sismicità), dovrà essere eseguita in conformità alla normativa europea ETA. In particolare, i dati di posa (diametro del foro, lunghezza ancoraggio, interasse dei tasselli, distanza dal bordo ecc..) dovranno essere conformi a quanto indicato nella scheda tecnica e nei disegni costruttivi del progettista. Incluso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte compresa la fornitura e messa in opera del tassello, barra ad aderenza migliorata o barra filettata.
- Realizzazione di inghisaggio di barre ad aderenza migliorata o filettate alle strutture in cls mediante fori di diametro massimo 14 mm e profondità fino a 300 mm max, eseguiti con trapano a rotazione/rotopercussione nel conglomerato cementizio esistente. Compresa la pulizia il lavaggio, la bagnatura e la saturazione dei fori, la sigillatura mediante resine tipo HILTY HIT-RE 100 o prodotto con uguali caratteristiche, idonea per applicazioni in fori. L'ancorante dovrà essere idoneo per applicazioni in cls fessurato e non fessurato (certificazione ETA), soggetto a carichi statici e sismici (ETA). La progettazione del fissaggio da realizzarsi in costruzioni soggette ad azioni sismiche (anche in zona ad alta sismicità), dovrà essere eseguita in conformità alla normativa europea ETA. In particolare, i dati di posa (diametro del foro, lunghezza ancoraggio, interasse dei tasselli, distanza dal bordo ecc..) dovranno essere conformi a quanto indicato nella scheda tecnica e nei disegni costruttivi del progettista. Incluso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte compresa la fornitura e messa in opera del tassello, barra ad aderenza migliorata o barra filettata.

- F.p.o. di tiranti in acciaio con elementi tubolari, piastre, piatti ecc...incluso utilizzo piattaforma mobile, montaggio smontaggio e nolo ponteggio fisso, saldature, tutta la ferramenta necessaria, montaggio ecc.. il tutto come da esecutivo fornito dalla D.L.
- F.p.o. di croci Sant'Andrea in acciaio con elementi tubolari, piastre, piatti ecc...incluso utilizzo piattaforma mobile, montaggio smontaggio e nolo ponteggio fisso, saldature, tutta la ferramenta necessaria, montaggio ecc.. il tutto come da esecutivo fornito dalla D.L.
- Demolizione di strutture in calcestruzzo eseguita a qualsiasi piano, altezza o profondità esclusivamente a mano con ausilio di martello demolitore, escluso lo scavo per ritrovamento della muratura al di sotto del piano di campagna conglomerato cementizio armato, qualsiasi tipo e sezione compreso taglio dei ferri situata fuori terra
- Carico, trasporto e scarico con mezzi meccanici su autocarro con portata mc 3,50.
- Protezione anticorrosione in manufatti in acciaio mediante f.p.o. di protezione di base (interna/esterna) "zincatura" per immersione a caldo in conformità alla norma UNI EN ISO 1461 realizzata in bagno di zinco classe 1 secondo EUR 24286 EN : 2010. Ogni altro onere incluso per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.
- Finitura superficiale (solo esterna) mediante rivestimento di vernice in polvere tonalità verde a scelta della D.L. In particolare il ciclo produttivo dovrà prevedere le seguenti fasi ovvero verniciatura a polvere in conformità alla norma UNI EN 13438, con l'impiego di vernici in polvere poliestere TGIC free, formulate specificamente per il rivestimento dell'acciaio zincato, che siano in grado di offrire un'eccellente durabilità all'esterno ed un'ottimale ritenzione del colore conformità con le caratteristiche richieste da tutti i maggiori capitolati e standard Europei per architettura. Per ottenere la massima protezione, è essenziale effettuare una corretta preparazione dei materiali prima dell'applicazione della vernice nel rispetto delle fasi di seguito descritte: 1. PREPARAZIONE MECCANICA della superficie dei manufatti mediante levigatura con abrasivi a grana fine, finalizzata ad uniformare lievi irregolarità presenti sulla superficie del rivestimento di zinco; 2. PREPARAZIONE CHIMICA: Lavaggio e conversione superficiale con processo nanoceramico, trattamento che consente di creare uno strato inorganico molto stabile e di grande compattezza per garantire elevate prestazioni di adesione della vernice nel tempo. 3. APPLICAZIONE POLVERI: tutte le polveri impiegate devono rispondere pienamente alle normative di BS6496:1984, BS6497:1984, Qualicoat Classe 1 o superiore. 4. COTTURA IN FORNO, alla temperatura indicata dalle specifiche tecniche della polvere utilizzata (es. 160-200°C), fino a completa polimerizzazione. Ogni altro onere incluso per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.
- Demolizione e taglio a forza di opere in c.a. per ampliamento del giunto in copertura eseguito a qualsiasi piano, altezza profondità, eseguito a mano o con ausilio di piccoli mezzi meccanici, compresi i puntellamenti relativi alle sole parti da demolire, la ricostruzione di parapetti e simili, eseguiti con malta bastarda; misurazione per volume effettivo al grezzo del vano ricavato, compresi sguanci o sottodavanzali, con minimo di mc 0,50: qualsiasi spessore. Incluso noleggio

dell'piattaforma, ponteggi fissi o mobili ecc.. compreso finitura delle testate, lo smaltimento del materiale di risulta a discarica autorizzata e ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Oltre alle lavorazioni precedentemente descritte sono previste anche alcune opere in economia che riguardano aspetti secondari dell'appalto e che non sono esattamente quantificabili a misura. Dette opere sono le seguenti:

- Ripresa di cls ammolorato localizzato o generalizzato monolitico a spessore centimetrico di elementi di strutture in calcestruzzo degradato, rasatura monolitica protettiva a spessore millimetrico, mediante applicazione manuale o a macchina di geomalta® Geolite Kerakoll o prodotto similare, materiale certificato, eco-compatibile, a base di Geolegante® e zirconia a reazione cristallina o similare caratteristiche, a bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici, specifica per la passivazione, il ripristino, la rasatura e la protezione monolitica a durabilità garantita di strutture in calcestruzzo, provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 1504-7 per la passivazione delle barre di armatura, dalla EN 1504-3, Classe R4, per la ricostruzione volumetrica e la rasatura e dalla EN 1504-2 per la protezione delle superfici, in accordo ai Principi 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 11 definiti dalla EN 1504-9. Compreso pulizia, recupero corticale, scarificazione a mano o con mezzi meccanici, trattamento protettivo ecc.. Incluso ponteggi fissi o mobili, noleggio piattaforma per lavoro in quota (se necessario), casseforme, disarmo, ecc.. e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte come da disegno esecutivo fornito dalla D.L. Contabilizzazione a metroquadrato con misurazione minima 0,50 mq.
- Smontaggio, accatastamento in cantiere e successivo rimontaggio di elementi accessori quali ad esempio pluviali, caditoie, strutture di arredo, vetri, parapetti, infissi, cavi elettrici, ecc.., posizionati in corrispondenza dei pilastri da consolidare e che impediscano una corretta esecuzione della lavorazione. Incluso ponteggi di servizio, piccoli utensili e quanto altro necessario per completare l'opera a regola d'arte e sulla base delle indicazioni che la DL e il CSE daranno di volta in volta. Contabilizzazione ad ore lavorative.
- Pulizia e ripresa di saldature danneggiate e/o deteriorate che possano presentarsi durante le lavorazioni eseguite sulla copertura in acciaio. Incluso ponteggi fissi o mobili, noleggio piattaforma con operatore per lavoro in quota (se necessario), materiale, noleggi e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Contabilizzazione ad ore lavorative.

Per ogni riferimento alla qualità dei materiali, all'esecuzione delle lavorazioni, alle misurazioni delle opere eseguite e a quanto altro ritenuto necessario per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte, oltre a quanto indicato nel presente disciplinare, si farà riferimento al *Capitolato Generale delle Opere Pubbliche* e al *Codice Appalti*, che pur non essendo fisicamente allegati alla documentazione di appalto, fanno parte sostanziale e integrante di essa e restano comunque consultabili presso la sede Appaltante.