



COMUNE DI VINCI

Provincia di Firenze

Settore 3 - Uso e Assetto del territorio
Servizio Lavori Pubblici

Riqualificazione impianto sportivo

Petroio, Vinci
via Villa Alessandri

LOTTO N° 1- PROGETTO ESECUTIVO

Data:

Novembre 2014

Oggetto: RELAZIONE GENERALE
PROGETTO ESECUTIVO

Tavola

11

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Claudia Peruzzi

Progettazione opere edili e sicurezza

Studio Tecnico

ALESSANDRO SCAPPINI

Ingegnere

VIA L. CHERUBINI n°47 - EMPOLI (FI) - CAP 50053
TEL./FAX 0571/590978 - 0571/993250 - E-mail : info@studiotecnicoscappini.it

Progettazione impianto elettrico e
prevenzione incendi

Studio Tecnico

**SALVAGGIO SAMUELE &
MARCHETTI DANIELE**

Periti Industriali

VIALE TOGLIATTI n°49 - SOVIGLIANA - VINCI (FI) - CAP 50059
TEL./FAX 0571/508116 - E-mail : salvaggio-marchetti@leonet.it

RELAZIONE GENERALE PROGETTO ESECUTIVO

Il sottoscritto Ingegnere Alessandro Scappini, nato a Empoli il 22.01.1955, con studio professionale in Empoli in via Luigi Cherubini n° 47, iscritto all'albo degli ingegneri della Provincia di Firenze al n° 2371, con la presente procede, su incarico del Comune di Vinci, alla stesura della relazione generale del Progetto Esecutivo per la realizzazione di lavori previsti nella prima fase del progetto preliminare (lotto n° 1) e del progetto definitivo e consistenti in opere di adeguamento impiantistico e rimessa in pristino di alcuni servizi del Campo sportivo in località Petroio, via Villa Alessandri Vinci.

Non fanno, invece, parte del presente progetto i lavori di potenziamento degli impianti sportivi, con la realizzazione di nuovi campi gioco ed altre strutture sportive di uso pubblico, previsti nella seconda fase del progetto preliminare (lotto n° 2).

L'area oggetto della presente relazione risulta allo stato attuale occupata dal campo sportivo di Petroio dove sono presenti due campi di calcio per il "gioco a 11" in erba naturale, uno principale e uno sussidiario, un campo di calcio in sintetico per il "gioco a 5", un campo a 7 in disuso, una pista di atletica in buona parte manomessa oggi in disuso, una tribuna lungo il campo principale, una sottotribuna attrezzata con spogliatoi, servizi igienici, bar, magazzini ecc, una piccola tribuna prefabbricata in ferro lungo il campo sussidiario ed infine tutta una serie di piccoli edifici, in muratura e in pannelli sandwich prefabbricati in alluminio, di supporto all'attività sportiva (spogliatoi, magazzini, lavanderia, ecc.).

Nell'area non direttamente interessata dai lavori, esterna ma adiacente all'impianto sportivo, è presente anche un ampio parcheggio, a servizio dei fruitori dei diversi campi da gioco.

Inquadramento territoriale dell'area oggetto dell'intervento da un punto di vista urbanistico

Il suddetto campo sportivo è situato fuori dal tessuto urbano di Vinci e di Sovigliana, in una zona prevalentemente agricola ed è raggiungibile percorrendo la strada Provinciale di Montalbano, ad elevata intensità di traffico, che collega la località di Sovigliana alla città di Vinci.

Come evidente dalla Tav. C5.2.1 (riguardante i "Sistemi Funzionali") del Piano Strutturale approvato con Delibera di C.C. n° 55 del 21 luglio 2010 e successiva variante di minima entità (limitatamente alle carte della pericolosità e precisazioni normative) adottato con delibera del C.C. n° 48 del 28/11/2013, la suddetta area sportiva si colloca all'interno del "Sistema ambientale" (V) in quanto area destinata a verde pubblico, per lo svago e lo sport, legata al sistema della residenza e, più in particolare, all'interno del Sottosistema V6 (Capisaldi del verde urbano).

L'intervento in progetto, come richiesto negli articoli 32 e 61 delle N.T.A. del Piano Strutturale, sarà orientato alla salvaguardia della struttura pubblica esistente in quanto spazio verde attrezzato per le attività di tempo libero, propedeutica ad una seconda fase di potenziamento della stessa (con la realizzazione di nuovi campi gioco ed altre strutture sportive) per la realizzazione di un incremento di spazi pubblici attrezzati, considerato necessario secondo le previsioni di piano per l'UTOE 3: Spicchio-Sovigliana-Mercatale, in cui la zona sportiva ricade.

Inquadramento territoriale dell'area oggetto dell'intervento da un punto di vista geologico, geotecnico, idraulico, idrogeologico

Lo studio geologico e lo studio idrologico-idraulico di supporto al piano strutturale definiscono il grado di pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica che concorrono a definire le condizioni per la trasformabilità della zona oggetto di intervento coerentemente con i principi dello sviluppo sostenibile tenendo conto delle limitazioni imposte dalle condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica.

Da un punto di vista geomorfologico l'area sulla quale sorge il campo sportivo si trova in area a Pericolosità elevata (classe G.3) in quanto area in cui affiorano depositi alluvionali suscettibili di densificazione o soggetta ad uso intenso della falda tale da determinare fenomeni di subsidenza.

In queste aree la realizzazione e la previsione di nuovi interventi sono condizionati agli esiti delle necessarie verifiche geologiche e indagini geognostiche da effettuare in relazione alla tipologia degli interventi ammessi, in riferimento alle particolari condizioni fisiche e geomorfologiche del contesto fisico in cui si inseriscono. Tali verifiche dovranno riguardare le effettive condizioni di stabilità dell'intervento prima e dopo la sua realizzazione, oltre a dimostrare che non determineranno aggravio dei processi di dissesto geomorfologico già presenti nell'area.

Da un punto di vista idraulico l'area oggetto di intervento ricade, secondo la carta C6.2 della variante di minima entità del Piano Strutturale, per la quasi totalità, in zona a Pericolosità molto elevata (classe I.4) in quanto area interessata da allagamenti per eventi di piena i cui tempi di ritorno sono inferiori ai 30 anni. Una piccola fascia posta a nord dell'impianto ricade in zona di Pericolosità elevata (Classe I 3).

In queste aree si applicano le norme di cui alla L.R. n. 21/12 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" che definisce gli interventi ammissibili e le relative modalità di attuazione.

Fatte salve le disposizioni di cui sopra in tale area non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture per i quali non sia dimostrabile il rispetto di condizioni di

sicurezza o non sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni. Tali interventi non devono aumentare il livello di rischio in altre aree.

Inoltre, considerato che in base alle perimetrazioni del Piano Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno l'area in esame ricade per la maggior parte in zona a pericolosità idraulica elevata (P.I.3) e per una parte più ad est del resede, dove si trova il campo sussidiario, in zona a pericolosità idraulica molto elevata (P.I.4) ai vincoli e prescrizioni suddette si aggiungono le disposizioni del Piano di Assetto Idrogeologico" (PAI) di cui rispettivamente agli artt.7 e 6 delle norme di attuazione del P.A.I..

Da un punto di vista sismico l'area sulla quale sorge il campo sportivo ricade in area a Pericolosità elevata (S.3) in quanto zona con terreni sciolti con falda superficiale potenzialmente instabile.

Pertanto la realizzazione e la previsione di nuovi interventi sono condizionati agli esiti delle necessarie verifiche geologiche, indagini geotecniche e geofisiche da effettuare in relazione alla tipologia degli interventi ammessi, in riferimento alle particolari condizioni fisiche e geomorfologiche del contesto fisico in cui si inseriscono. Tali verifiche dovranno riguardare le effettive condizioni di stabilità dell'intervento, anche in condizioni dinamiche, prima e dopo la realizzazione di eventuali interventi e dovranno dimostrare che non determineranno aggravio dei processi geomorfologici presenti nell'area.

Descrizione del progetto esecutivo

L'intervento previsto si inserisce a completamento e necessaria integrazione dei numerosi interventi già eseguiti negli ultimi anni per rendere più funzionale e fruibile il polo di Petroio quali, prima, il parcheggio con illuminazione, poi il campo di calcetto in sintetico per il gioco a 5, poi ancora il rifacimento della strada d'accesso.

Il progetto esecutivo oggetto della presente relazione generale riguarda esclusivamente i lavori previsti nella prima fase del progetto preliminare e del progetto definitivo, volti a ottenere il parere favorevole della Commissione di Pubblico Spettacolo per la riapertura al pubblico delle gradinate della tribuna, a rendere nuovamente utilizzabili i servizi presenti sotto la gradinata stessa, ad ottemperare alle prescrizioni inerenti il Certificato di Idoneità Statica e Sismica della struttura principale, oltre a piccoli interventi sugli spogliatoi dell'area nord e sulle recinzioni, mentre una seconda fase, più onerosa, consentirà il potenziamento della struttura.

Nessun intervento è previsto sull'impianto di illuminazione dei campi, il quale, comunque, risulta conforme alle norme C.E.I.. Tuttavia tale impianto non è stato oggetto di verifica illuminotecnica ai fini della verifica di conformità alla normativa C.O.N.I. e pertanto su tali campi non si potranno realizzare partite in notturna.

L' intervento proposto dovrà pertanto essere risolutivo ai fini dell'eliminazione delle numerose infiltrazioni di acque meteoriche che danneggiano le strutture della tribuna e del sotto tribuna mediante l'applicazione di materiali adeguati ed efficienti per il recupero definitivo delle strutture..

In particolare si prevede:

- l'adeguamento ed il potenziamento degli impianti elettrici e meccanici dei locali esistenti;
- l'adeguamento delle strutture dei presidi antincendio, ai fini del conseguimento del Certificato di Prevenzioni incendi;
- la revisione generale delle strutture in c.a. della tribuna, con eliminazione delle parti ammalorate, il ripristino del calcestruzzo con malte idonee e loro verniciatura;
- la revisione di tutte le giunzioni e delle bullonerie metalliche di tutte le strutture in ferro, in particolare per i pannelli del parapetto della tribuna, previa rimozione di quello esistente;
- l'impermeabilizzazione delle gradinate della tribuna, le quali costituiscono copertura del piano terreno attrezzato a servizi per l'attività sportiva e l'impermeabilizzazione del solaio sotto la tribuna;
- la riorganizzazione dei locali sottotribuna destinati a spogliatoi per gli atleti (locali ed ospiti) e per gli arbitri in modo da adeguarli, alle norme CONI per l'impiantistica sportiva approvate con delibera n° 1379 del 25/06/2008;
- la realizzazione, in adiacenza agli spogliatoi suddetti, di un locale di primo soccorso, dotato di bagno proprio, fruibile anche da utenti disabili e areato/illuminato per mezzo di lucernario da realizzare sul solaio piano di copertura , posto sotto le gradinate;
- l'installazione dei sanitari fruibili da utenti disabili nei bagni degli spogliatoi per gli atleti e per gli arbitri nei quali sono già presenti l'impianto per l'approvvigionamento idrico e gli scarichi necessari e la sostituzione delle porte esistenti apribili verso l'interno con porte apribili verso l'esterno, come richiesto dalle norme CONI;
- la formazione di spogliatoio e W.C. a servizio del bar;

- la sostituzione dei vetri costituiti in lastre di polycarbonato con vetri antinfortunistici per le finestre e porta finestra del Bar;
- la sostituzione di due vetri 8/9 semiriflettenti posti nei locali sottotribuna, uno nel corridoio nord e uno nei w.c. per spettatori maschi;
- la fornitura e posa in opera di pozzetti e valvole di ritegno per gli scarichi delle acque luride dei w.c. posti sotto la tribuna principale;
- fornitura e posa in opera di resine termoplastiche per otturare i corrugati che permettono il passaggio delle linee elettriche nei locali sottotribuna;
- la realizzazione, nei locali sotto la tribuna accessibili dagli spettatori, di un bagno per disabili, nel quale è già presente l'impianto per l'approvvigionamento idrico e vi sono già gli scarichi necessari;
- la sostituzione, nel bagno per utenti disabili adiacente al suddetto, della porta apribile verso l'interno esistente con una porta scorrevole e la sostituzione, nei wc dei bagni dedicati agli spettatori, delle porte esistenti apribili verso l'interno con porte apribili verso l'esterno, come richiesto dalle norme CONI;
- l'individuazione a piano terra del blocco tribuna di una zona dedicata al pubblico disabile;
- la realizzazione di un passo carrabile lungo via Villa Alessandri per l'avvicinamento dei mezzi di soccorso in prossimità del cancello "a nord" di ingresso alla tribuna e la demolizione del gradino ivi esistente con successiva realizzazione di rampa con pendenza dell'8% per facilitare il raggiungimento dei mezzi di soccorso da parte di barelle e carrozzine provenienti dal locale di primo soccorso e/o dalla tribuna, a servizio sia degli atleti che degli spettatori;
- la realizzazione di un nuovo cancello di 4 m di larghezza, per accedere al campo di gioco principale e l'allargamento di quello già esistente posto centralmente;
- la realizzazione, nella zona più a nord del resede di pertinenza, di due nuovi cancelli, uno carrabile per l'accesso dei mezzi di soccorso e dei mezzi per le manutenzioni del campo sussidiario ed uno pedonale per l'accesso agli spogliatoi "A" e "B" differenziato per gli atleti;
- l'integrazione, prevalentemente nella zona adiacente agli spogliatoi "A" e "B", della recinzione esistente con nuove porzioni di recinzione, con altezza mai inferiore ad 1,10 m (come previsto dall'art. 9.1 delle norme CONI del 25/06/2008) e con nuovi varchi presidiati, chiusi da cancelli muniti di serramenti che possano essere aperti e chiusi in base alle diverse necessità. In questo modo si potranno creare percorsi nettamente

differenziati per gli spettatori e gli atleti (come evidente dagli schemi presenti nella tavola 3 di progetto) che evitino interferenze tra le zone destinate agli spettatori e le zone dedicate all'attività sportiva, agli spogliatoi per gli atleti ed ai relativi collegamenti con l'esterno dell'impianto.

I vari percorsi per atleti e spettatori previsti potranno essere modificati nella loro fruizione in seguito all'opportuna apertura o chiusura di alcuni cancelli in modo da permettere sia l'utilizzo contemporaneo per attività agonistica del campo principale e del campo sussidiario con a servizio di essi, rispettivamente, gli spogliatoi sotto-tribuna e gli spogliatoi "B", sia l'utilizzo contemporaneo del campo a 5 e del campo principale con a servizio di essi, rispettivamente gli spogliatoi del sotto-tribuna e gli spogliatoi "B".

Ovviamente, nel caso di utilizzo singolo per manifestazioni sportive sia del campo a 11 principale, sia del campo sussidiario, sia del campo a 5, con utilizzo sia degli spogliatoi sotto-tribuna che degli spogliatoi "B" a nord, non esistono problemi di interferenza fra i percorsi degli atleti e degli spettatori.

Per quanto riguarda gli spogliatoi "A" esistenti, per essi non è previsto alcun intervento, pertanto non verranno utilizzati per attività agonistica ma solo per attività di esercizio e/o allenamento; tuttavia poiché durante i sopralluoghi è stato rilevato che i vetri degli infissi non sono di tipo infortunistico e quindi ai fini della sicurezza, senza intervenire sui profili dell'infisso, si prevede la sostituzione dei vetri esistenti con vetri 6/7 stampati e antinfortunistici;

- l'installazione, in prossimità della recinzione adiacente alla suddetta tensostruttura, di un cancello scorrevole, che, all'occorrenza, potrà essere aperto per consentire l'avvicinamento a tale struttura di un mezzo privato attrezzato per la vendita di generi alimentari per il ristoro in occasione delle diverse manifestazioni previste; lo spazio destinato alla sosta del camion negozio per la somministrazione, sarà opportunamente delimitato dalla rimanente area pubblica e sarà compreso nella convenzione comune/società di gestione;
- l'installazione, in adiacenza agli spogliatoi "A" e "B", presenti nella porzione più a nord del resede di pertinenza, di una tensostruttura in modo da creare un'utile area di sosta per gli spettatori in genere e per tutti i genitori dei numerosi bambini appartenenti alle varie squadre che si avvicinano per partite e allenamenti. Tale tensostruttura sarà collegata al blocco degli spogliatoi "A" mediante una copertura curvilinea in materiale traslucido, in modo da proteggere da intemperie il collegamento tra tale nuova struttura ed il blocco degli spogliatoi immediatamente adiacente;

- la realizzazione nel blocco degli spogliatoi "A" e in adiacenza alla sopradetta tensostruttura di due servizi igienici anche per utenti disabili, a servizio degli spettatori e accessibili dal resede di pertinenza tramite una piccola rampa;
- la realizzazione di un rivestimento REI in un magazzino posto all'interno del blocco degli spogliatoi "B" e in due magazzini posti sotto la tribuna, nei quali sono state realizzate due canne fumarie;
- la realizzazione di un locale primo soccorso nel blocco spogliatoi "B" e l'apertura in tale locale di una porta per l'accesso diretto al bagno adiacente esistente. Quest'ultimo dovrà essere esclusivo di tale locale di primo soccorso e pertanto, al posto della sua porta di accesso dal resede esterno verrà realizzata una finestra;
- la sostituzione, nei bagni esistenti del blocco spogliatoi "B" delle porte apribili verso l'interno con porte con apertura verso l'esterno e lo spostamento di alcuni sanitari, dove necessario, allo scopo di renderli fruibili da parte di disabili, in pieno accordo con le norme CONI di cui sopra.

Il progetto esecutivo proposto si configura come la soluzione più idonea dal punto di vista funzionale in quanto permette di potenziare i servizi igienici delle strutture esistenti e soprattutto di porre rimedio al graduale degrado delle tribune del campo principale e dei locali sottostanti ormai in condizioni fatiscenti, a causa della notevole umidità presente dovuta alle forti infiltrazioni d'acqua dalle gradinate soprastanti, ormai prive della copertura in origine esistente.

Le soluzioni proposte risultano, inoltre, idonee dal punto di vista economico in quanto non necessitano di nuovi allacciamenti, già tutti esistenti, non creano modifiche all'accessibilità dell'area, poiché l'accesso ai campi dalla strada a bassa percorrenza e la possibilità di utilizzo di un parcheggio interamente dedicato a questa struttura rimangono condizioni inalterate e non richiedono, da parte del Comune, l'acquisizione di terreni da terzi.

Le soluzioni proposte risultano inoltre idonee dal punto di vista economico in quanto, a fronte di una disponibilità economica dell'Amministrazione Comunale comunque limitata e strettamente necessaria a conseguire le funzionalità preesistenti si ottiene il recupero di una struttura sportiva con grandi potenzialità agonistiche.

Con l'intervento sopra descritto si eseguono tutti quei lavori richiesti dall'ing. Andrea Cerbioni, in fase di verifica e di idoneità statica e sismica delle strutture della tribuna ed elencati nel Certificato di Idoneità Statica e Sismica con Prescrizioni, redatto in data 06.09.2012, di cui si allega copia e tutti quei lavori richiesti dell'ing. Ivan Lombardo, in fase di aggiornamento del certificato di

idoneità statica e sismica delle strutture della tribuna ed elencati nel certificato di Idoneità Statica e Sismica con prescrizioni redatto in data 25.07.2014 di cui si allega copia..

Per quanto riguarda il collaudo e la verifica di Idoneità Statica e Sismica della piccola tribuna prefabbricata in ferro esistente a servizio del campo a 11 sussidiario, si prevede la formale esecuzione prima della richiesta del Parere della Commissione di Pubblico Spettacolo.

Verifica della compatibilità dell'intervento sotto il profilo urbanistico, geologico, geotecnico, idraulico, idrogeologico

Data la tipologia dell'intervento da realizzare esso risulta assolutamente compatibile sotto il profilo urbanistico in quanto è volto, come richiesto dalle N.T.A del Piano Strutturale per l'area in cui ricade la zona sportiva, a rafforzare nella città l'identità di uno di quei luoghi che viene definito "luogo centrale", cioè luogo di incontro collettivo dei diversi soggetti sociali dove concentrare alcune attività.

Rispetto a questo tema, in continuità con il piano vigente, l'intervento mira a sviluppare una convinta strategia di recupero di questo spazio collettivo attraverso una ristrutturazione ed innovazione delle strutture esistenti con un'attenta gestione delle localizzazioni e delle dotazioni.

Inoltre, data la tipologia di intervento da realizzare esso risulta compatibile sotto il profilo geologico, geotecnico, idraulico e idrogeologico in quanto non determina, in alcun modo, aggravio dei processi geomorfologici ed idraulici già presenti nell'area.

Poiché l'intervento proposto prevede solamente il ripristino di una situazione preesistente, configurabile quale "manutenzione straordinaria", senza aumento del rischio idraulico, non esiste nessuna prescrizione né in base alla normativa P.A.I., né in base alla norma 6 del D.P.C.M. 09/11/1999, né in base al R.U. approvato dal Comune di Vinci in merito alla fattibilità del suddetto intervento.

Tuttavia, poiché le opere previste sul manufatto principale, costituito dalla tribuna e dai locali sottostanti, si configurano in un intervento di notevole impegno economico e parimenti di notevole impegno delle risorse del Comune, l'Amministrazione ha ritenuto opportuno procedere alla progettazione di opere atte a mitigare il rischio idraulico cui l'immobile si trova soggetto.

Al riguardo si ribadisce che tali misure di mitigazione sono previste solamente per il manufatto costituito dalla tribuna principale, data la tipologia di questa struttura e dato che l'impegno finanziario dell'intervento si concentra su tale struttura, mentre si ritiene non economicamente vantaggioso prevedere lo stesso sistema per il blocco degli Spogliatoi "B", costruito con struttura prefabbricata in acciaio e pannelli in lamiera tipo sandwich, in quanto installare tali paratie su esso

sarebbe problematico, non risolutivo ed economicamente sproporzionato rispetto all'importo dei lavori qui previsti.

Inoltre, per quanto riguarda la realizzazione della tensostruttura, aperta su tutti i lati, essa non costituisce ostacolo al libero fluire dell'acqua e non determina, quindi, un aumento della pericolosità nell'area. In merito alla realizzazione della suddetta tensostruttura si precisa che essa sarà a completa cura e a carico della Società Sportiva che ha in gestione l'impianto e che l'inserimento negli elaborati grafici ha solo lo scopo di rappresentare nel suo complesso lo stato finale dei lavori.

Sull'area in oggetto, inoltre, non interferiscono vincoli di natura storica, artistica, archeologica e paesaggistica.

Come già detto sopra, la struttura sportiva è dotata di tutti gli allacciamenti ai servizi necessari per l'uso delle strutture e non crea alcuna interferenza con i possibili servizi presenti lungo il tracciato della viabilità principale e quindi non è prevista alcuna spesa in termini di oneri.

Empoli, novembre 2014

Il Tecnico

.....

(Ing. Alessandro Scappini)

Allegati:

- Certificato di Idoneità Statica e Simica con Prescrizioni, redatto in data 06.09.2012, dell'ing. Andrea Cerbioni;
- Certificato di Idoneità Statica e Sismica con Prescrizioni, redatto in data 25.07.2014, dell'ing. Ivan Lombardo;
- Documentazione Fotografica.

CERTIFICATO di IDONEITA' STATICA E SISMICA con

PRESCRIZIONI

OGGETTO: Verifica di idoneità statica e sismica delle strutture della tribuna del campo sportivo di Petroio, nel Comune di Vinci (FI).

Il giorno 6 Settembre 2012, a seguito di incarico ricevuto dal Comune di Vinci, il sottoscritto Ing. Andrea Cerbioni, con sede in via XI Febbraio n°113, nel Comune di Empoli, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze al n°1998, si è recato in località Petroio, nel Comune di Vinci onde verificare l'idoneità statica e sismica delle opere di cui all'oggetto.

Si tratta di un'opera realizzata successivamente al 1982, data di estensione della normativa antisismica al Comune di Vinci, e che pertanto è stata costruita con caratteristiche antisismiche, in conformità alla normativa in quel momento vigente .

Dai documenti a mia disposizione risulta che la struttura in oggetto è stata realizzata dietro presentazione all'Ufficio del Genio Civile di Firenze della pratica n.18638 del 03/11/1987, integrata in data 08/09/1988; la relazione finale e il successivo collaudo sono stati depositati al Genio Civile di Firenze rispettivamente il 23/09/1988 e il 14/10/1988.

Il complesso di cui sopra è composto da tre manufatti tra loro distinti:

- biglietteria e centrale termica;
- tettoia di collegamento con l'accesso alla gradinata;
- tribuna e locali al piano terreno.

La biglietteria e la centrale termica (*Allegato: foto1*) sono alloggiati in un

manufatto monopiano, con pianta a L, con struttura portante costituita da setti in c.a., impostati su travi di fondazione in c.a., e copertura piana formata da pannelli prefabbricati alleggeriti con blocchi di polistirolo e sovrastante soletta in c.a.

Per quanto riguarda la tettoia che collega con la gradinata (*Allegato: foto 1, foto 2*) questa è costituita da una struttura con pilastri in c.a. e copertura reticolare in acciaio.

In dettaglio le fondazioni sono costituite da plinti, tra loro collegati da cordoli in c.a., da cui spiccano colonne in c.a. alla cui sommità è ancorata la struttura reticolare in acciaio a sostegno del manto di copertura in lamiera (*Allegato: foto 3*).

Dall'esame visivo risulta mancante una piccola porzione della struttura reticolare sovrastante la biglietteria (*Allegato: foto 4*).

Il corpo di fabbrica principale risulta costituito dalla gradinata della tribuna, che funge da copertura dei locali di servizio (infermeria, spogliatoi, bar, ecc.) posti al piano terreno; sono presenti tre scale di accesso alla tribuna stessa (due laterali e una centrale): quella centrale in c.a. gettato in opera e due laterali in prefabbricato (*Allegato: foto 5, foto 6*).

La struttura portante della tribuna è intelaiata formata da pilastri e travi in c.a. di tipo prefabbricato.

Le fondazioni sono costituite da plinti a bicchiere in c.a. gettato in opera; all'interno dei pozzetti si innestano i pilastri della struttura prefabbricata; i plinti sono collegati da cordoli in c.a. anch'esso gettato in opera.

Il solaio di copertura del piano terra è formato da pannelli prefabbricati a

lastra in c.a. alleggeriti con blocchi di polistirolo e sovrastante soletta cementizia.

Per quanto riguarda la gradinata della tribuna, questa è costituita da travi porta gradoni prefabbricate e successivamente assemblate in opera con gradoni prefabbricati a doppio T (*Allegato: foto 7*).

Nella parte sommitale della tribuna il parapetto di delimitazione è formato da pannelli in c.a. ancorati alle travi porta gradoni mediante profilati metallici a C (*Allegato: foto 8*).

La pensilina in acciaio a copertura della tribuna prevista nel progetto originario risulta crollata a seguito di un eccezionale evento meteorico del 2004; la mancanza di tale pensilina ha dato luogo a una situazione impropria di completa esposizione del manufatto in cls. agli agenti atmosferici.

La modifica delle condizioni al contorno progettualmente previste ha comportato la situazione di degrado attualmente visibile nelle strutture; infatti l'assenza di protezione ha avuto come conseguenza il verificarsi di forti infiltrazioni d'acqua attraverso i gradoni ed il solaio di copertura dei locali a piano terra, che hanno determinato lo stato di degrado dell'edificio (*Allegato: foto 9, foto 10, foto 11*).

In particolare si evidenzia la disgregazione del calcestruzzo in alcune porzioni sia delle strutture principali che dei gradoni con conseguente espulsione di elementi in calcestruzzo per cui mancando il copriferro l'armatura metallica delle strutture risulta in vista (*Allegato: foto 12, foto 13, foto 14, foto 15*).

E' presente inoltre un notevole stato di degrado dei locali di servizio al

piano terreno, nei quali sono evidenti macchie di umidità, in particolare nella porzione lato campo sportivo (*Allegato: foto 9, foto 10, foto 11*).

Si rileva inoltre il distacco di alcune mattonelle del rivestimento esterno dei locali del piano terra (*Allegato: foto16*).

Il sottoscritto ha quindi provveduto a ispezionare tutte le parti accessibili e verificabili dei manufatti onde valutare la presenza di ulteriori anomalie che possano far temere l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali e/o carenze strutturali e/o situazioni di pericolo.

Tale indagine, oltre a evidenziare quanto sopra riportato, ha fatto emergere carenze nei collegamenti dei pannelli del parapetto della parte sommitale della tribuna alle travi porta gradoni connessioni che risultano realizzate mediante profilati a C; si è rilevato infatti come il numero di barre trasversali poste in opera risulti inferiore a quanto previsto progettualmente (*Allegato: foto13*).

In conclusione l'assenza della copertura della tribuna che si protrae ormai da molti anni sta provocando notevoli problematiche sia per quanto riguarda le infiltrazioni d'acqua che il degrado del calcestruzzo; devono quindi essere adottati con sollecitudine interventi di ripristino ed impermeabilizzazione per impedire che l'evoluzione del fenomeno possa oltre che pregiudicare il corretto utilizzo degli ambienti del piano terreno anche compromettere gravemente le strutture esistenti in calcestruzzo.

Quanto sopra premesso si prescrive pertanto ai fini della validità del presente certificato di idoneità statica e sismica delle strutture in oggetto l'esecuzione di quanto di seguito riportato:

-revisione di tutte le giunzioni e delle bullonerie metalliche di tutte le

strutture in ferro; in particolare per i pannelli del parapetto della tribuna in aggiunta alla verifica del grado di ossidazione dei vari componenti dovrà essere integrata la necessaria bulloneria come detto in gran parte mancante;

-revisione generale delle strutture in c.a. con eliminazione e distacco delle parti ammalorate e fatiscenti, trattamento con passivanti del ferro scoperto e ripristino del calcestruzzo con malte idonee;

-revisione generale con sostituzione di alcune mattonelle del rivestimento del paramento esterno dei locali ubicati a piano terra, il cui distacco può generare situazioni di pericolo per la pubblica incolumità;

La corretta ed attenta esecuzione di queste opere risulta indispensabile per la validità della presente certificazione.

Affinché il manufatto non subisca ulteriori fenomeni di degrado che ne possano pregiudicare il corretto e sicuro utilizzo compromettendo l'affidabilità statica delle strutture, dovranno essere eseguiti interventi volti a:

-impermeabilizzazione del solaio di copertura del piano terra;

-attuazione di adeguati provvedimenti che portino all'eliminazione delle infiltrazioni delle acque meteoriche attraverso i gradoni della tribuna con protezione delle parti in cls. esposte agli agenti atmosferici con idonei trattamenti;

-revisione periodica delle strutture sia metalliche che in calcestruzzo

Pertanto, in seguito alle risultanze del sopralluogo, delle indagini e verifiche effettuate, visti gli atti progettuali il sottoscritto

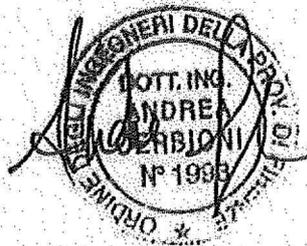
CERTIFICA

l' idoneità statica e sismica delle strutture della tribuna del campo sportivo di Petroio, nel Comune di Vinci (FI) a norma della Legge 05/11/1971 n° 1086, della Legge n°64 del 02/02/1974, del D.P.R. 380/01 con le prescrizioni sopra riportate,.

Empoli li 4 Ottobre 2012

DOTT. ING.

ANDREA CERBIONI



ALLEGATO FOTOGRAFICO



(foto 1)



(foto 2)



(foto 3)



(foto 4)



(foto 5)



(foto 6)



(foto 7)



(foto 8)



(foto 9)



(foto 10)



(foto 11)



(foto 12)



(foto 13)



(foto 14)



(foto 15)



(foto 16)

CERTIFICATO di IDONEITA' STATICA E SISMICA con
PRESCRIZIONI

OGGETTO: Verifica di idoneità statica e sismica delle strutture della tribuna del campo sportivo di Petroio, nel Comune di Vinci (FI).

Il sottoscritto Ing. Ivan Lombardo, nato a San Nicola dell'Alto (Kr) il 28-10-1977, con studio professionale in via XI Febbraio n°113, nel Comune di Empoli, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze al n°5086, ha ricevuto incarico dal Comune di Vinci con determinazione n°162 del 10-06-2014, di provvedere ad un aggiornamento del certificato di idoneità statica e sismica relativo alle strutture del Campo sportivo di Petroio, nel Comune di Vinci.

Il presente incarico risulta propedeutico al progetto definitivo di "Riqualificazione dell'impianto sportivo di Petroio lotto 1" redatto dall'ingegner Alessandro Scappini di Empoli e dallo Studio Selvaggio e Marchetti di Vinci.

Infatti nel rapporto intermedio di verifica il validatore Ditta PCQ srl di Ancona evidenzia l'opportunità di fornire preventivamente alla stesura del progetto esecutivo alcuni chiarimenti relativamente alle prescrizioni riportate nel precedente certificato di idoneità statica e sismica redatto in data 11-10-2012 dall'Ingegnere Andrea Cerbioni, che oggi ha cessato la propria attività professionale.

Nel certificato sopracitato si indicava testualmente:

"Si prescrive pertanto ai fini della validità del presente certificato di idoneità statica e sismica delle strutture in oggetto l'esecuzione di quanto di seguito

riportato:

-revisione di tutte le giunzioni e delle bullonerie metalliche di tutte le strutture in ferro; in particolare per i pannelli del parapetto della tribuna in aggiunta alla verifica del grado di ossidazione dei vari componenti dovrà essere integrata la necessaria bulloneria come detto in gran parte mancante;

-revisione generale delle strutture in c.a. con eliminazione e distacco delle parti ammalorate e fatiscenti, trattamento con passivanti del ferro scoperto e ripristino del calcestruzzo con malte idonee;

-revisione generale con sostituzione di alcune mattonelle del rivestimento del paramento esterno dei locali ubicati a piano terra, il cui distacco può generare situazioni di pericolo per la pubblica incolumità;

La corretta ed attenta esecuzione di queste opere risulta indispensabile per la validità della presente certificazione.

Affinché il manufatto non subisca ulteriori fenomeni di degrado che ne possano pregiudicare il corretto e sicuro utilizzo compromettendo l'affidabilità statica delle strutture, dovranno essere eseguiti interventi volti a:

-impermeabilizzazione del solaio di copertura del piano terra;

-attuazione di adeguati provvedimenti che portino all'eliminazione delle infiltrazioni delle acque meteoriche attraverso i gradoni della tribuna con protezione delle parti in cls esposte agli agenti atmosferici con idonei trattamenti;

-revisione periodica delle strutture sia metalliche che in calcestruzzo"

Si è reso pertanto necessario procedere ad un aggiornamento del Certificato di Idoneità Statica e Sismica che tenga conto di valutazioni tecniche specifiche; in buona sostanza si è ritenuto opportuno verificare in maniera

attenta la situazione delle strutture esistenti onde acquisire un quadro per quanto possibile chiaro ed esaustivo dell'eventuale processo di degrado subito dalle strutture derivante principalmente dal crollo della pensilina in acciaio di copertura della tribuna.

Infatti a seguito di un eccezionale evento meteorico nel 2004 si è verificato il collasso della tettoia metallica prevista nel progetto originario; la mancanza di tale elemento di copertura ha dato luogo a una situazione impropria di esposizione del manufatto in cls agli agenti atmosferici.

La modifica delle condizioni al contorno progettualmente previste ha comportato la situazione di degrado attualmente visibile nelle strutture; infatti l'assenza di protezione ha avuto come conseguenza il verificarsi di forti infiltrazioni d'acqua attraverso i gradoni ed il solaio di copertura dei locali a piano terra, che hanno determinato il notevole stato di degrado che si può attualmente riscontrare nella costruzione e che ha reso necessario un ulteriore approfondimento.

Per quanto riguarda la documentazione progettuale, la descrizione delle caratteristiche e tipologie costruttive e le considerazioni generali si fa riferimento e si recepisce in toto quanto riportato nel certificato dell'Ingegnere Andrea Cerbioni.

Ad oggi per una corretta definizione e verifica della situazione si è ritenuto necessario procedere all'esecuzione di due prove di carico sui gradoni della tribuna effettuate in data 25-06-2014, nonché al prelievo di n°4 carote di calcestruzzo dalle travi e dai pilastri da sottoporre a prove di rottura e di n°2 carote dal solaio da sottoporre a prove relative alla profondità di carbonatazione.

Le prove sono state eseguite dal Laboratorio Ufficiale IGETECMA s.a.s. con sede in Via della Pratella 18/20 a Montelupo Fiorentino.

E' stata inoltre effettuata una campagna di battute sclerometriche.

Come risulta chiaramente dalla documentazione allegata le due prove di carico sui gradoni della tribuna hanno dato risultati estremamente buoni con cedimenti inferiori al millimetro sotto un carico di 550kg/mq e ritorni elastici pressoché totali dopo l'eliminazione del peso.

Anche le prove di rottura a compressione sulle carote in calcestruzzo prelevate dalle travi e dai pilastri hanno dato idonei risultati in conformità delle risultanze della campagna di battute sclerometriche.

Per quanto riguarda invece le prove di carbonatazione effettuate su carote prelevate dal solaio di copertura dei locali del piano terra è stato verificata una profondità di aggressione degli agenti chimici di 5cm sulla soletta superiore e di 2,3cm nella lastra inferiore.

Si ricorda che si tratta di solai tipo lastra di altezza complessiva cm 28 costituiti da una lastra di cemento inferiore di larghezza 120cm spessore cm 4 e da 20cm di polistirolo con sovrastante soletta gettata in opera armata con rete metallica elettrosaldata $\phi 5$ maglia 20x20cm, a suo tempo forniti dalla Nuova EdilVibranti con sede in Via del Ponte 19 a Pieve a Nievole (Pistoia) e calcolati dall'Ingegnere Fabrizio Fedi iscritto al n° 189 dell'Ordine Ingegneri di Pistoia.

Sono stati progettati prevedendo un sovraccarico accidentale di 400kg/mq oltre peso proprio solaio ed un vincolo di estremità di semplice appoggio per cui in mezzeria è stato considerato un momento sollecitante pari a $ql^2/8$.

Nessuna armatura aggiuntiva è stata quindi considerata all'incastro, ma

soltanto quella inferiore in mezzeria pari a 4,05cmq di ferro.

La carbonatazione come indicato in precedenza ha interessato tutta la soletta superiore e circa la metà della lastra inferiore; le conseguenze di questo processo chimico sono di difficile valutazione e quantizzazione, ma certamente inducono un pregiudizio alle armature metalliche con diminuzione della sezione reagente.

L'orizzontamento in esame non presenta nessun utilizzo ma funge da semplice soffitto di copertura dei locali posti al piano terreno; anche considerando a titolo cautelativo una riduzione del 50% dell'armatura inferiore presente in mezzeria la quantità residua risulta ampiamente sufficiente a garantire, anche in una ipotesi così pessimistica, il peso proprio del solaio.

Appare chiaro che nessun sovraccarico aggiuntivo vi deve essere collocato, in quanto si tratta di un fenomeno di degrado esteso a quasi tutta la superficie.

Alla luce di quanto sopra, delle prove e verifiche effettuate, delle risultanze del sopralluogo e delle indagini, richiamando il precedente certificato redatto dall'Ingegnere Cerbioni Andrea visti gli atti progettuali il sottoscritto

CERTIFICA

l'idoneità statica e sismica delle strutture della tribuna del campo sportivo di Petroio, nel Comune di Vinci (FI) a norma della Legge 05/11/1971 n° 1086, della Legge n°64 del 02/02/1974, del D.P.R. 380/01 con le prescrizioni di seguito riportate a cui subordina la validità della presente certificazione:

1)-revisione di tutte le giunzioni e delle bullonerie metalliche di tutte le strutture in ferro; in particolare per i pannelli del parapetto della tribuna in aggiunta alla verifica del grado di ossidazione dei vari componenti dovrà

essere integrata la necessaria bulloneria come detto in gran parte mancante;

2)-revisione generale delle strutture in c.a. con eliminazione e distacco delle parti ammalorate e fatiscenti, trattamento con passivanti del ferro scoperto e ripristino del calcestruzzo con malte idonee;

3)-impermeabilizzazione del solaio di copertura del piano terra;

4)-attuazione di adeguati provvedimenti che portino all'eliminazione delle infiltrazioni delle acque meteoriche attraverso i gradoni della tribuna con protezione delle parti in cls. esposte agli agenti atmosferici con idonei trattamenti;

5)-divieto assoluto di utilizzo del solaio di copertura dei locali del piano terreno sottostante le tribune.

Fatto salvo quanto riportato al punto 5 per il momento non viene posta nessuna limitazione all'utilizzo della tribuna; si prescrive che le altre lavorazioni sopraindicate debbano essere eseguite entro e non oltre 18 mesi da oggi, termine di validità della presente certificazione.

Empoli li 25 Luglio 2014

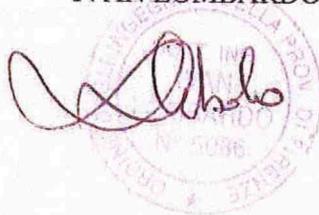
DOTT. ING.
IVAN LOMBARDO

Allegati:

Prove di laboratorio

Campagna battute sclerometriche

Documentazione solaio





IGETECMA s.a.s. - Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71
Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione

CERTIFICATO N. 696/14 C.A.

del 08/07/2014

Verbale di accettazione n. 219/14 del 25/06/2014

Direttore dei lavori strutturali: Ing. Ivan Lombardo
Richiesta di prove in data: 25/06/2014 sottoscritta dal Direttore dei lavori
Ha consegnato i materiali: campioni prelevati da tecnici di laboratorio
Dati dichiarati nella Richiesta di prove: Natura dei campioni: carote calcestruzzo
Committente dell'opera: Comune di Vinci
Intestazione certificati: Comune di Vinci
Oggetto: Cantiere sito in loc. Petroio - VINCI (FI)

PROVE DI ROTTURA A COMPRESSIONE SU CALCESTRUZZO E DETERMINAZIONE DELLA PROFONDITA' DI CARBONATAZIONE

(UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-3, UNI EN 12390-7, DM 14.01.2008)

Attrezzatura utilizzata: Pressa TECNOTEST KS300 EUR

Classe 1.

ROTTURA A COMPRESSIONE

DATI DICHIARATI						RISULTATI DI PROVA			
Data prelievo	Posizione del prelievo	Sigla o V.P.	Altezza mm	Diametro mm	Peso g	F (kN)	Rc (MPa)	Tipo di rottura	Data prova
1' 25/06/2014	Trave 2	CAR - 1	178,4	93,0	2670	238,8	35,19	S	27/06/2014
2 25/06/2014	Pilastro 4	CAR - 2	177,4	93,1	2705	339,5	49,85	S	27/06/2014
3 25/06/2014	Trave 1	CAR - 3	178,4	93,2	2725	254,8	37,37	S	27/06/2014
4 25/06/2014	Pilastro 3	CAR - 4	179,6	93,2	2725	368,8	54,08	S	27/06/2014

PROFONDITA' DI CARBONATAZIONE

Sigla o V.P.	Posizione in opera	Altezza mm	Profondità Carbonatazione mm
CAR - 5	Solaio Soletta superiore	50	50
	Solaio Lastra inferiore	45	23 dal basso
CAR - 6	Solaio Soletta superiore	50	50
	Solaio Lastra inferiore	45	23 dal basso

LA RICHIESTA E' FIRMATA DAL DIRETTORE DEI LAVORI

NOTE:

* Rettifica: SI = rettificato mediante molatura (cappatura, etc...)
NO = non rettificato perché conforme alla norma, come da verifica effettuata.

** Rottura: S = Soddisfacente F = Esplosivo 1,2,3,4, etc. = non soddisfacente come da UNI EN 12390-3

Attenzione: Il numero minimo dei campioni necessario per il controllo di Tipo A previsto dalle norme tecniche vigenti è pari a 6.

Il presente Certificato si compone di n. 1 pagina

Lo Sperimentatore
Geom. Fabio Ruis

Fabio Ruis



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Politi

Francesco Politi

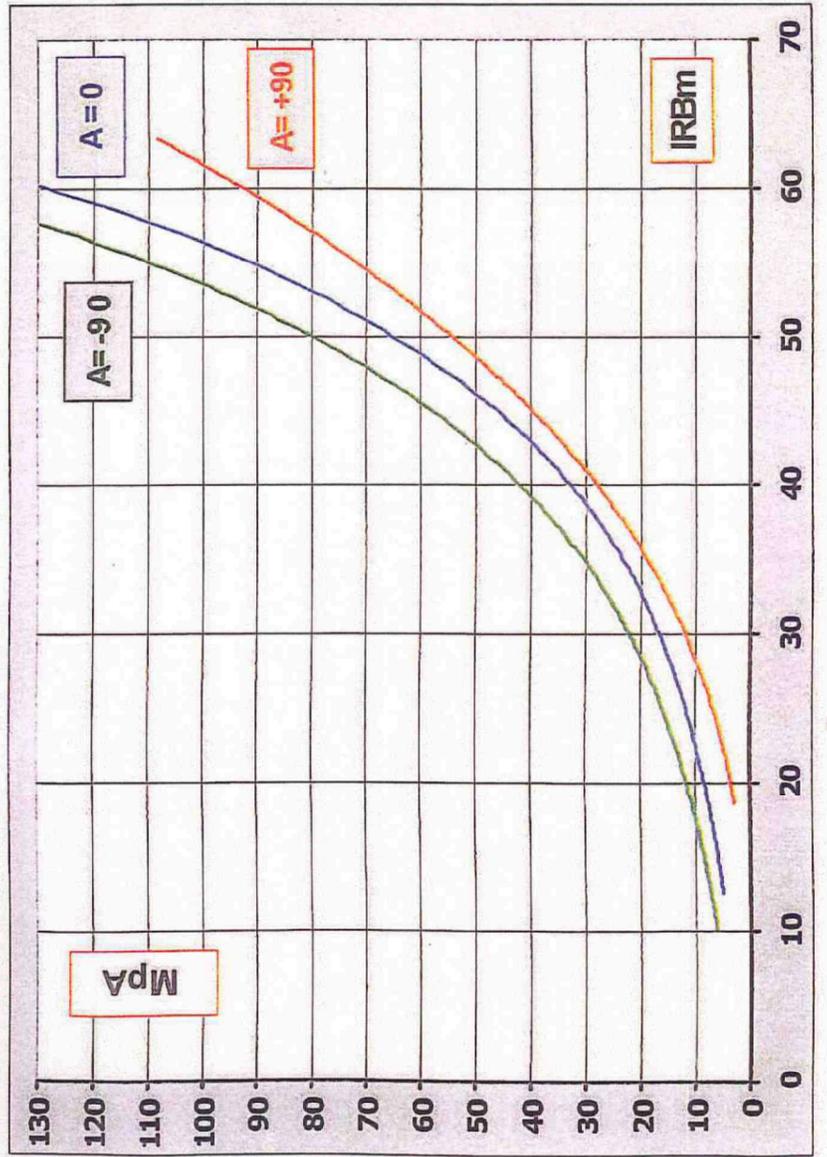
VALORI RILEVATI

punto di indagine	pilastro n.	INDICI DI RIMBALZO RILEVATI														α	media	
		60	61	59	60	58	58	64	64	62	62	58	62	64	62			58
1	3	60	61	59	60	58	58	64	64	62	62	58	64	62	58	60	0°	60
2	5	66	64	64	64	62	64	64	64	62	62	64	64	62	62	62	0°	63,4
3	8	63	58	60	62	58	59	56	56	58	58	62	63	62	62	63	0°	59,9
4	14	61	60	58	60	64	66	62	62	60	64	66	64	62	68	64	0°	62,5
5	23	61	51	57	51	54	54	56	55	55	55	54	56	55	55	61	0°	55,5
6	28	56	59	60	58	54	54	54	50	60	50	54	54	50	60	54	0°	55,9
7	30	62	62	66	62	60	66	62	64	62	64	66	62	64	64	60	0°	62,8
8	31	66	64	63	60	61	66	62	65	64	65	64	62	64	68	68	0°	63,9
9	32	61	60	59	59	59	60	56	50	59	50	60	56	60	58	58	0°	58,2
10	33	66	68	64	68	68	64	67	62	68	62	64	67	64	64	65	0°	65,6
11	37	63	63	58	62	58	64	62	62	62	62	64	62	62	66	66	0°	62,4

punto d'indagine	trave	INDICI DI RIMBALZO RILEVATI														α	media	
		62	66	66	68	66	64	66	66	62	62	66	64	66	64			66
1	vano scala 1	62	66	66	68	66	64	66	62	66	62	66	64	66	66	64	0°	65
2	vano scala 1	54	56	60	54	60	58	66	64	60	64	58	66	64	59	58	0°	58,9

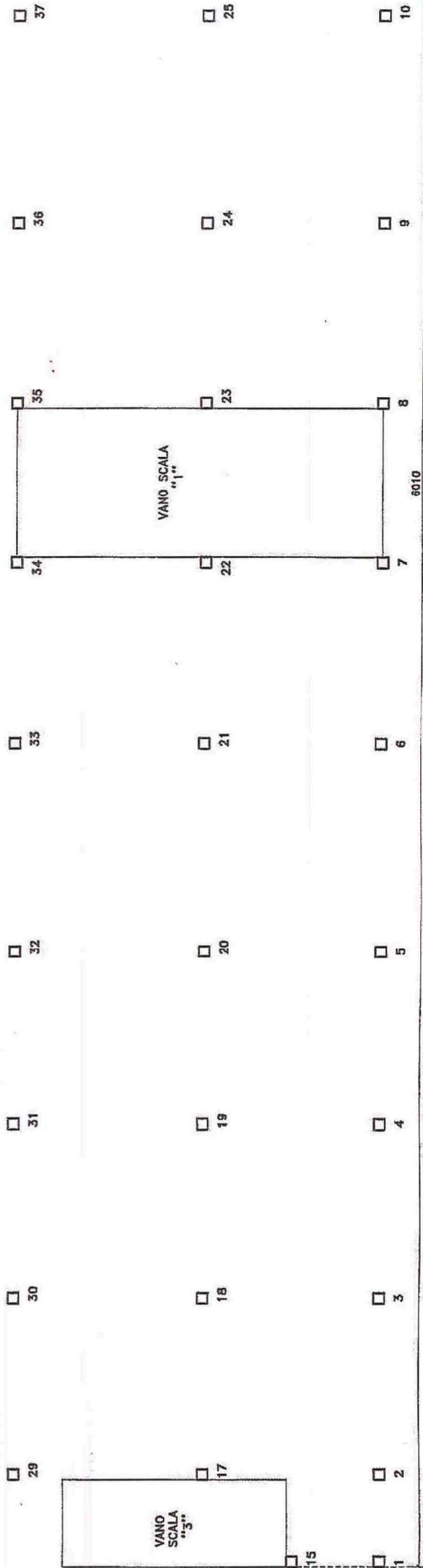
Curva Correlazione

Indice Rimbalzo (IRBm) — Resistenza Compressione (Mpa - N/mm²)



*Pianta di riferimento Pilastrì
per la lettura delle battute sclerometriche*

LATO PARCHEGGI





RELAZIONE r.p 84/14

Montelupo F.no li 03/07/2014

PREMESSA

Il giorno 25/06/2014, su gradito incarico dello Studio d'ingegneria Cerbioni di Empoli, tecnici di questo laboratorio hanno eseguito, n° 2 prove di carico statico verticale sulle gradinate delle tribune dello stadio comunale di Vinci in località Petroio.

La prova n. 1 è stata eseguita sul quinto gradone a partire dal basso della tribuna lato Arno, tra i pilastri 3 e 4. La seconda prova è stata eseguita sul primo gradone dal basso della porzione di tribuna sovrastante la rampa centrale delle scale.

Sono stati inoltre eseguiti n. 6 carotaggi elettrici nelle strutture portanti delle tribune, di seguito si riportano le ubicazioni dei fori:

Carotaggi 1 e 3 – rispettivamente travi inclinate 1 e 2 verso l'Arno a partire dalle scale centrali,

Carotaggi 2 e 4 – rispettivamente pilastri 3 e 4 a partire dallo spigolo lato Arno delle tribune

Carotaggi 5 e 6 – sul solaio orizzontale in prossimità delle scale centrali.

Sulle carote 1, 2, 3 e 4 sono state eseguite prove di compressione i cui risultati sono riportati nel certificato di prova n. 696/2014.

Sulle carote 5 e 6 sono state eseguite prove di carbonatazione in quanto essendo di piccolo spessore non è stato possibile eseguire prove di compressione. I risultati di prova sono riportati nel certificato di prova n. 696/2014

Erano presenti alle operazioni:

Ing. Andrea Cerbioni

studio Cerbioni

Ing. Ivan Lombardo

studio Cerbioni

1 SCOPO

Scopo delle prove è la misura dei cedimenti verticali della struttura sotto l'azione dei carichi statici.



2 TIPOLOGIA DEI SOLAI E CARICHI DI PROVA

Si tratta di gradoni di c.a. con sezione a pi-greco lunghezza 5,0 m e larghezza di 1,0 m. La larghezza disponibile per la disposizione del carico era di circa 0,8 m.

I gradoni sono stati caricati con circa 550 kg/m², per un totale di 2350 litri d'acqua uniformemente distribuiti in otto colonne di contenitori.

3 MODALITA' DI PROVA

La prova è stata articolata in un solo ciclo di carico e scarico. Sono state eseguite misure ai comparatori centesimali nelle seguenti fasi di carico e scarico:

1. gradoni scarichi prima di iniziare a caricare
2. gradoni carichi a pieno carico
3. gradoni scarichi dopo la rimozione completa del carico.

4 MISURA DEI CEDIMENTI

Gli spostamenti verticali sono stati misurati con dei comparatori centesimali posizionati a terra e collegati ai punti di misura dei gradoni caricati, tramite dei particolari fili invar in acciaio flessibile inestensibile. Sono stati utilizzati n° 5 comparatori centesimali.

un comparatore posto in corrispondenza di 1/2 (L3), due comparatori posti in corrispondenza di 1/4 e 3/4 l (L2 ed L4) e due comparatori posti all'estremità (L1 ed L5).

Le letture ai comparatori sono state effettuate immediatamente dopo la fine dell'applicazione/rimozione del carico e ripetute successivamente fino alla stabilizzazione dei cedimenti..

5 RISULTATI

Di seguito si riporta il valore massimo e residuo della freccia relativa all'allineamento L1, L2, L3, L4 ed L5 dove si indica con Δ_{max} il valore massimo e Δ_r il valore residuo.

Primo gradone

$$\Delta_{1max} = V_{3max} - (V_{1max} + V_{5max})/2 = 0,07 - (0,00 + 0,01) / 2 = 0,065 \text{ mm}$$

$$\Delta_{1r} = V_{3r} - (V_{1r} + V_{5r}) / 2 = 0,00 \text{ mm.}$$

I valori delle letture ai comparatori e dei cedimenti dei punti strumentati sono riportati nelle tabelle 1 e 2 rispettivamente.



Secondo gradone

$$\Delta 2_{\max} = V3_{\max} - (V1_{\max} + V5_{\max})/2 = 0,89 - (0,21 + 0,21) / 2 = 0,68 \text{ mm}$$

$$\Delta 2_r = V3_r - (V1_r + V5_r) / 2 = 0,14 - (0,04 + 0,05) / 2 = 0,095 \text{ mm.}$$

I valori delle letture ai comparatori e dei cedimenti dei punti strumentati sono riportati nelle tabelle 3 e 4 rispettivamente.

Lo sperimentatore

Geom. Niccolò Guerri

Il direttore del laboratorio

Ing. Francesco Politi

Allegati

N° 1 stralcio planimetrico delle tribune con la posizione dei comparatori e del carico.





IGETECMA s.a.s. Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 54143 del 07/11/2005 ai sensi della Circolare 08/09/10 n.7618/STC
Esecuzione e certificazione prove geotecniche - settore A
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71
Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione - settore A

Prova di carico su solaio

r.p.84/2014

Montelupo F.no li 03/07/2014

Data prova 25/06/2014

RPE n. 91/2014

PROVA n. 1

Cantiere: Stadio Comunale di Vinci – loc. Petroio

Committente: Studio Cerbioni Associazione Professionale Ingegneri

Via XI Febbraio, 113 Empoli

Proprietà: Comune di Vinci

Opera: Gradinate tribune lato Arno – quinto gradone dal basso, tra i pilastri 3 e 4
a partire dall'estremità lato Arno

Tabella n° 1 - Valori delle letture ai comparatori

Carico kg/m ²	Tempo ora	Letture ai comparatori centesimali (mm)				
		L1	L2	L3	L4	L5
0	11.20	27,14	24,88	27,92	31,66	28,36
550	12.15	27,14	24,86	27,85	31,61	28,35
550	12.25	27,14	24,83	27,85	31,61	28,35
550	12.35	27,14	24,83	27,85	31,61	28,35
0	13.15	27,14	24,88	27,91	31,66	28,36
0	13.30	27,14	24,88	27,92	31,66	28,36
0	13.45	27,14	24,88	27,92	31,66	28,36

Tabella n° 2 - Valori dei cedimenti

Carico kg/m ²	Tempo ora	Valori dei cedimenti (mm)				
		V1	V2	V3	V4	V5
0	11.20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
550	12.15	0,00	0,02	0,07	0,05	0,01
550	12.25	0,00	0,05	0,07	0,05	0,01
550	12.35	0,00	0,05	0,07	0,05	0,01
0	13.15	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
0	13.30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0	13.45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00





IGETECMA s.a.s. Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 54143 del 07/11/2005 ai sensi della Circolare 08/09/10 n.7618/STC
Esecuzione e certificazione prove geotecniche - settore A
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71
Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione - settore A

Prova di carico su solaio

r.p.84/2014

Montelupo F.no li 03/07/2014

Data prova 25/06/2014

RPE n. 91/2014

PROVA n. 2

Cantiere: Stadio Comunale di Vinci – loc. Petroio

Committente: Studio Cerbioni Associazione Professionale Ingegneri

Via XI Febbraio, 113 Empoli

Proprietà: Comune di Vinci

Opera: Gradinate tribune scala centrale – primo gradone dal basso

Tabella n° 3 - Valori delle letture ai comparatori

Carico kg/m ²	Tempo ora	Letture ai comparatori centesimali (mm)				
		L1	L2	L3	L4	L5
0	15.40	28,37	28,60	29,43	24,50	34,04
550	16.15	28,16	28,05	28,59	23,96	33,84
550	16.30	28,16	28,02	28,54	23,93	33,83
550	16.45	28,16	28,02	28,54	23,93	33,83
0	17.35	28,32	28,46	29,16	24,35	33,97
0	17.45	28,33	28,52	29,29	24,42	33,99
0	18.00	28,33	28,52	29,29	24,42	33,99

Tabella n° 4 - Valori dei cedimenti

Carico kg/m ²	Tempo ora	Valori dei cedimenti (mm)				
		V1	V2	V3	V4	V5
0	15.40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
550	16.15	0,21	0,55	0,84	0,54	0,20
550	16.30	0,21	0,58	0,89	0,57	0,21
550	16.45	0,21	0,58	0,89	0,57	0,21
0	17.35	0,05	0,14	0,27	0,15	0,07
0	17.45	0,04	0,08	0,14	0,08	0,05
0	18.00	0,04	0,08	0,14	0,08	0,05





VIA DEL PONTE 19
PIEVE A LIEVOLE (PT) 51018
Tel. (0572) 81047/8

SOLAIO TIPO LASTRE "OMMA BAUSTA"

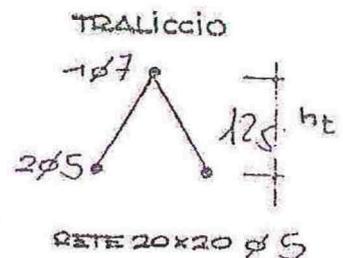
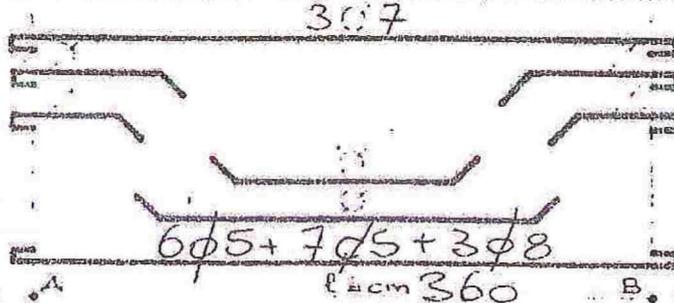
DATI TECNICI

- ALTEZZA POLISTIROLO $h' = 20$
- ALTEZZA SOLETTA $S = 5$
- INTEGASSE NERVATURE $I = 120$
- LARGHEZZA NERVATURE $b = 36$

ANALISI DEI CARICHI

- P.P. SOLAIO INOPEDA $\text{kgf/m}^2 = 375$
- INTOLACO PAVIMENTO kgf/m^2
- INCINEZZA TRALICCI kgf/m^2
- LAUTE DI COPERTURA kgf/m^2
- SOVRACCARICO UTILE $\text{kgf/m}^2 = 400$
- CARICO TOTALE $\text{kgf/m}^2 = 775$

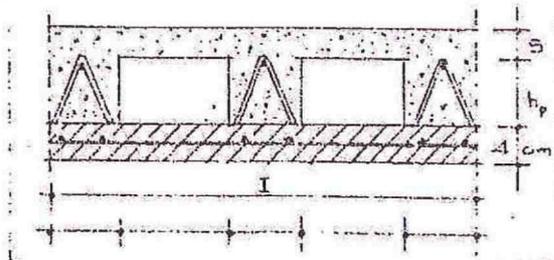
ARMATURA



CALCOLI DI VERIFICA E ARMATURA

VERIFICA IN CAISTRO
 $M = ql^2 / 8 \text{ Kgf/m}$

SEZIONE



VERIFICA IN MEZZERA
 $M = ql^2 / 8 \text{ Kgf/m}$

 $M = \text{KG} \cdot \text{CM} = 150660$
 $AI = \text{CM}^2 = 0.00$
 $A = \text{CM}^2 = 4.05$
 VERIFICA
 $X = \text{CM} = 4.69$
 $\text{SIGMA C} =$
 $\text{KG/CM}^2 = 21.43$
 $\text{SIGMA F} =$
 $\text{KG/CM}^2 = 1491.94$
 $T = \text{KG} = 1674.80$
 $\text{TAU} = \text{KG/CM}^2 = 1.9$

8 SET 1988

MATERIALI IMPIEGATI

- C.L.S. CEMENTIZIO CLASSE R'DK 28 = 360
- ACCIAIO FC B 44 CONTROLLATO

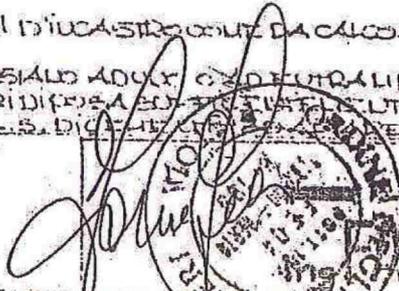
MATERIALI DA IMPIEGARE

- PER IL GETTO DI COPERTURA E TRALICCI DELLA STRUTTURA PREFABBRICATA OCCORRE IMPIEGARE C.L.S. CEMENTIZIO DELLA CLASSE R'DK 28 = 360 kg cm^2 .

NORME COSTRUTTIVE

- PER LA POSA IN OPERA DELLE LASTRE PREFABBRICATE IN OPUSCOLO OPPORTUNE PUNTELLATURE RICONTRATE A 1,50 - 1,60 ML.
- PER ALLIARE LE STRUTTURE CON L'OPERA IN CALCE PRESCRITTO DALLE NORME DEL REGOLAMENTO PER I C.A.
- DISPORRE I FERRI INTEGRATIVI NEGLI SPACCHI DI C.A. SECONDO LE NORME DEL C.A.
- DEL CASO LE LASTRE IN C.A. PREFABBRICATE SIANO ADOTTATE NEI PUNTI ESTREMI SOSTENUTE DA LASTRE PREESISTENTI, RESERVARE I FERRI DI POSA SOTTO LE LASTRE PER DOTARLE ASSICURARE LA MASSIMA RESISTENZA.

PIEVE A LIEVOLE LI 29.6.1988



PROGETTISTA
FABRIZIO R. FEDI