

Studio Tecnico DOTT.ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it



ELABORATO **RTG**

**COMUNE DI SERRA DE' CONTI**  
**PROVINCIA DI ANCONA**

**PROGETTO DEFINITIVO PER RIFACIMENTO DI UN TRATTO DI MURO DI  
CONTENIMENTO DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE - A.NOVELLI –  
CONNESSO AD OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

Committente:

COMUNE DI SERRA DE' CONTI

RELAZIONE TECNICA GENERALE

IL PROGETTISTA e D.L.

*Dott. Ing. Angelo Perini*



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420

## RELAZIONE TECNICA GENERALE

### **OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER RIFACIMENTO DI UN TRATTO DI MURO DI CONTENIMENTO DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE - A.NOVELLI – CONNESSO AD OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

Il sottoscritto Dott. Ing. Angelo Perini , iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Ancona al n. 3167 sez. A, a seguito dell'incarico, conferitogli il giorno 18 del mese di luglio 2017 dal Comune di Serra de' Conti, committente e proprietario dell'area del Campo Sportivo Comunale "A. Novelli", al fine di analizzare e verificare l'oggetto dell'incarico e di valutare gli interventi necessari da realizzare, con la presente espone quanto segue:

#### ***1.Descrizione generale dell'area oggetto di intervento***

La particella oggetto di analisi è situata nel comune di Serra de' Conti, in via Provvidenza, provincia di Ancona, ha una superficie di 7760mq circa. In tale lotto sono individuati l'area del campo da gioco, l'area a ridosso della linea di porta lato nord che comprende l'ingresso atleti, spogliatoi e magazzini, l'area a ridosso della linea laterale lato ovest che comprende dei costruiti di servizio, l'ingresso spettatori e la tribuna.

Il complesso è riportato nel catasto e distinto al Foglio 14 Mappale 215.

L'intera area che ospita il campo sportivo "A. Novelli" di Serra de' Conti fu costruita con un sistema di contenimento terra, verso valle – lato est - e verso monte – lato sud - , realizzato con un muro a gravità, formato da mattoni pieni e cordoli in c.a. sulla sommità, al fine di poter realizzare una superficie piana per il campo da gioco.

Nel contempo, con la stessa metodologia, è stato realizzato il muro di recinzione esterna dove sono presenti gli ingressi da via Provvidenza. Anche le strutture interne, di servizio all'attività sportiva e di servizio alla tribuna, sono in muratura portante a mattoni pieni tutte ad un piano fuori terra.



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGI79R04E388E P.IVA 02482210420

Il campo da gioco era nato con fondo in erba, successivamente dismesso e realizzato con fondo in terra e nuovi drenaggi.

Recentemente è stata realizzata una nuova pavimentazione con masselli grigliati in calcestruzzo vibro-compresso posti a secco, che collega l'ingresso atleti alla zona spogliatoi-magazzini.

La zona di analisi e di studio, relativa all'intervento sulle strutture portanti di contenimento terra, viene individuata lungo i lati nord ed est ed a ridosso dei fabbricati esistenti limitrofi.



Zona di analisi e studio

L'area del campo da gioco ha dimensioni di circa 100,00x50,00m, il fabbricato spogliatoi ha una forma in pianta rettangolare di dimensioni di circa 12,50x7,00m ed un'altezza di circa 3,50m, il magazzino ha una forma in pianta trapezoidale di dimensioni di circa 7,50x6,00m ed un'altezza di circa 3,50m.



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420

La geologia del luogo presenta una litostratigrafia puntuale in prossimità della trincea esplorativa Tr1:

- Suolo vegetale umifero brunastro, prevalentemente argilloso, ricco di sostanza organica e radici con frammisto detrito calcareo. Fino alla profondità di 1,20m dal p.c;
- Limi argillosi: e sabbiosi poco consistenti (coltre colluviale). Da 1,20 m fino a 6,80 m di profondità dal p.c.
- Limi argillosi: e sabbiosi da poco consistenti a mediamente consistenti (coltre colluviale). Da 6,80 m fino a 11,40 m di profondità dal p.c.
- Formazione pliocenica: argille marnose e sabbiose cementate o parzialmente cementate con alternanze di livelli arenitici sovraconsolidati. Da 11,40m fino a fine penetrometria.

In base a quanto riportato nella normativa è possibile attribuire le condizioni litostratigrafiche alla categoria di sottosuolo C.

Per le caratteristiche topografiche, l'intervento ricade nella categoria topografica T1 – superfici pianeggianti, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $\leq 15^\circ$ .

Dai profili si può riassumere che il sottosuolo è suddiviso in due litologie principali che variano nel diverso grado di addensamento o consistenza:

- detrito di versante prevalentemente calcareo in matrice limo argillosa-ghiaiosa nei primi 9.0 – 11.0 metri;
- formazione marnoso arenacea a diverso grado di alterazione.



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420

## ***2.Descrizione dello stato attuale dell'area oggetto di intervento***

La conoscenza dello stato di fatto del complesso sportivo oggetto di intervento, a fronte dei sopralluoghi effettuati, è parziale rispetto alla totalità del perimetro ed in particolare il lato est e nord dell'impianto.

L'area in adiacenza alla particella in oggetto è di proprietà privata.

Le manutenzioni a ridosso dell'opera di sostegno del terrapieno del campo sportivo sono pressoché inesistenti.



Per quanto si è potuto riscontrare visivamente, dal momento che ci sono zone del perimetro sul lato est e nord non ispezionabili, causa presenza di ammassamento di tralicci di vigneto, posti a ridosso del vecchio muro e vegetazioni infestanti, che non permettono visibilità alcuna, emerge quanto segue.



Le strutture di contenimento terra perimetrali sono formate da murature a mattoni pieni dello spessore di 30cm circa e cordoli in cemento armato in sommità, dove è installata la recinzione metallica.



Le murature verticali sono sostenute da contrafforti posti ad intervalli regolari, sempre in mattoni pieni, con interasse di circa 5,00m l'uno dall'altro, larghi circa 1,00m.

Una piccola porzione di muro sul lato est è in cemento armato su pali.

La porzione di muro esaminata, lato est, ha un'altezza che varia da 2,40m a 3,60m fuori terra, mentre sul lato nord l'altezza varia da 3,60m a 1,00m circa.

La porzione di struttura di contenimento a ridosso dell'angolo è stata realizzata con un muro a scarpa sempre a mattoni pieni.



Le murature di contenimento vertono in uno stato di ammaloramento e vetustà; presentano dissesti dovuti a principi di ribaltamento, schiacciamento con espulsione dei conci di muratura, sfaldamento della muratura, lesioni dovute a cedimenti in fondazione lungo il lato est, lungo il lato lato nord e a ridosso dell'angolo nord-est, dove sono presenti gli spogliatoi ed il magazzino.

La struttura in oggetto presenta danni medio-gravi in più punti del suo sviluppo, in particolar modo a ridosso dell'angolo nord-est - lato est è presente una lesione importante di tipo diagonale, generata da forze di trazione conseguenti a cedimenti fondali





Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420

ed un distacco verticale di circa 30cm tra le murature, non ammorzate tra loro, a ridosso dell'angolo nord-est - lato nord, generato da forze di ribaltamento e trazione conseguenti a cedimenti fondali con rottura del cordolo sommitale.



Salendo di quota lungo il lato nord è presente una lesione di tipo diagonale, generata da forze di trazione connesse a cedimenti fondali.



Le murature sul lato nord che fungono da fondazione alle strutture di servizio-spogliatoi del campo sportivo, non presentano fenomeni di ribaltamento, scorrimento e schiacciamento, ma ad ogni modo il grado di ammaloramento e vetustà risultano elevati, per tutto il loro sviluppo.

Andando ad analizzare lo stato dei luoghi al livello della quota del campo da gioco, i sopralluoghi effettuati fanno emergere delle importanti carenze dell'impianto fognario di raccolta delle acque meteoriche.



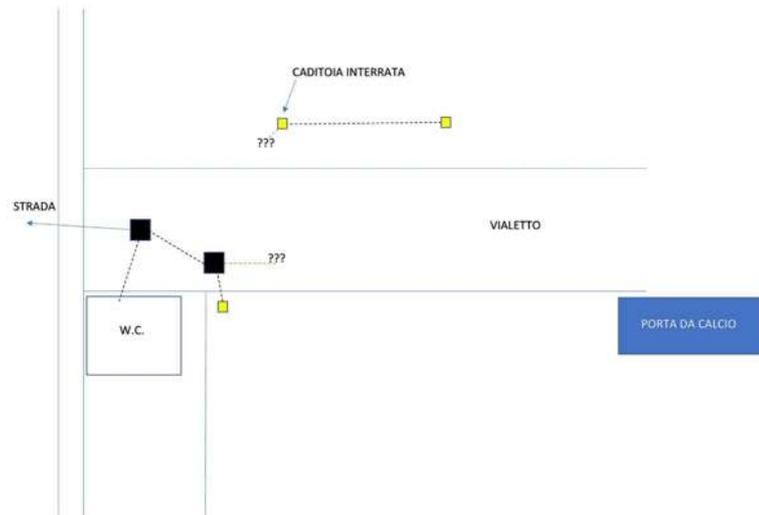
Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGI79R04E388E P.IVA 02482210420



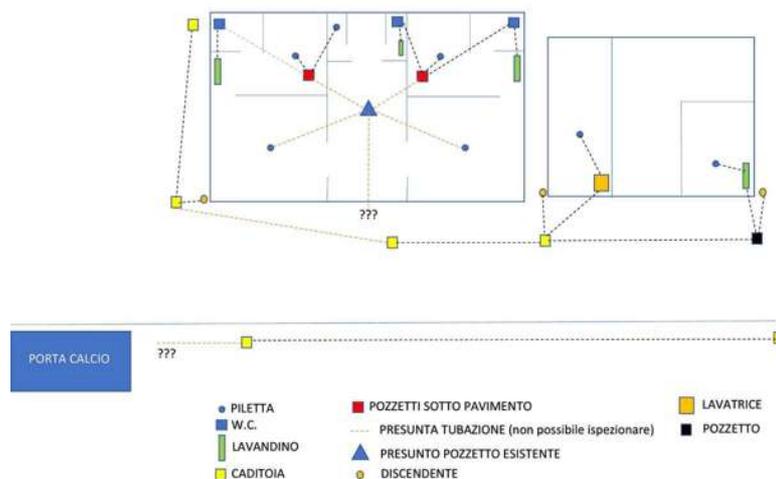
Si nota come la terra presente sul campo da gioco inonda la pavimentazione in masselli grigliati in calcestruzzo, struttura di collegamento dell'ingresso atleti agli spogliatoi, rendendola satura di terra e dunque pericolosa nel suo percorso.

La fognatura esistente risulta del tutto incompleta di canali, pozzetti e tubazioni di intercetto e quant'altro necessario al corretto deflusso delle acque meteoriche, che dovrebbero arrivare alla fognatura principale in via Provvidenza.

Dalle indagini eseguite sul luogo, attraverso strumentazione di video ispezione, l'impianto esistente risulta in molti punti spezzato, strappato ed otturato da terra e radici in genere.



Impianto lato ingresso atleti



Impianto fronte spogliatoi

Anche l'impianto di scarico all'interno degli spogliatoi è stato video ispezionato, ma solo in piccola parte; è definito fino a dove la telecamera poteva arrivare; anche qui sono presenti rotture al di sotto delle pilette esistenti, che svolgono ancora in parte la funzione di scarico, anche se una quantità dei liquidi va a dispersione sotto la pavimentazione esistente; sono presenti dei pozzetti al di sotto della zona docce, dove convogliano le acque nere degli scarichi dei bagni; in ogni caso non è stato possibile capire nella totalità lo stato delle tubazioni, raggiungere ed intercettare i punti di uscita.



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGL79R04E388E P.IVA 02482210420

Un'ultima analisi è stata fatta all'interno della struttura degli spogliatoi.



La struttura portante in generale si presenta in buono stato, le murature portanti principali non hanno lesioni rilevanti e non si evidenziano cedimenti fondali; la copertura risulta in buono stato e non si notano infiltrazioni d'acqua, anche se all'intradosso nei locali docce si nota la presenza di muffe, fioriture ed efflorescenze dovute al vapore acqueo interno; il massetto, su cui poggia la pavimentazione esistente, ha degli avvallamenti nelle zone centrali, che hanno comportato lesioni alla base delle tramezzature, probabilmente dovuti all'erosione delle acque di scarico mal convogliate all'esterno.

Si evidenziano cattive condizioni in cui vertono le finiture interne; perlopiù si notano distacchi in più punti delle piastrellature esistenti, le porte di ingresso e distribuzione degli spazi interni sono danneggiate e dissestate, qualche infisso risulta danneggiato, i gruppi di mandata dell'acqua ed i soffioni delle docce sono del tutto rovinati, l'impianto elettrico nei punti luce, di presa e di comando risulta obsoleto si rende necessario un intervento al fine di rendere salubri ed igienicamente a norma i locali interni.

### ***3.Descrizione degli interventi previsti sull'area oggetto di intervento***

#### **STRUTTURE DI CONTENIMENTO TERRA**

Gli interventi previsti per i muri di contenimento terra sui fronti est e nord, lati verso valle, prevedono una messa in sicurezza delle strutture esistenti, attraverso la realizzazione di nuovi sistemi formati da muri in cemento armato su pali per bloccare i cedimenti in fondazione dalle strutture esistenti ed il loro ribaltamento.



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420

In fase di studio si prevedeva la realizzazione di una paratia a monte, dunque installata a ridosso del retro del muro esistente, partendo con trivellazioni dalla quota del campo da gioco; tale intervento risultava molto oneroso in quanto in alcuni punti era difficile poter trivellare terreni di riporto con trovanti in grande prevalenza – le previsioni erano nella realizzazione di un palo al giorno - , inoltre è da considerare la presenza della falda in quota e la demolizione dei plinti di fondazione, lo smontaggio ed il rimontaggio di tutti i nuovi pali di sostegno delle reti installati da poco tempo, il tutto avrebbe aumentato notevolmente i costi; tale intervento è stato scartato.

Analizzando nel dettaglio le deformazioni e gli spostamenti dei tratti dove il muro era libero e visibile, ritenendo opportuno intervenire alla base di questo, al fine di annullare i cedimenti differenziali ed i possibili ribaltamenti, si prevede la realizzazione di una struttura composta da :

- pali opportunamente dimensionati del diametro di 50cm con un profondità di 12,00 e 8,00m – vedi elaborati grafici-;
- cordolo sommitale di collegamento delle dimensioni di 50x50cm per tutta la lunghezza della tura di pali;
- muro in cemento armato dello spessore di 30cm con altezze che variano da 1,60m a 3,60m – vedi elaborati grafici
- sistemazione del drenaggio esistente attraverso la realizzazione di zone di ghiaietto

Prima della messa in opera delle nuove opere di contenimento il layout di cantiere prevede la ripulitura completa della zona di intervento attraverso demolizioni, estirpamento della vegetazione, rimozione di materiale superfluo presente a ridosso delle zone di intervento.

A seguito dell'avvenuta messa in sicurezza, si procede con la manutenzione delle murature e dei cordoli rimaste a vista, attraverso operazioni di scuci e cuci delle murature in mattoni lesionate; la revisione, asportazione di calcestruzzo ammalorato, ricostruzione di spessori



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420

di calcestruzzo, cuciture in ferro e demolizione/ricostruzione dei cordoli in cemento armato esistenti; il lavaggio di tutto il paramento.

In funzione del getto della nuova porzione di cordolo sommitale si prevede la posa in opera della nuova recinzione metallica e la sistemazione della parte retrostante il locale magazzino con drenaggi in ghiaietto.

#### PRESTAZIONI ATTESE – CLASSE DELLA COSTRUZIONE - VITA ESERCIZIO

Le norme precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita normale.

Prescrivono inoltre che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali.

Le prestazioni della struttura e la vita nominale sono riportati nei tabulati di calcolo della struttura.

La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite definiti di concerto al Committente in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 14.01.2008 e s.m. ed i.

In particolare si è verificata :

la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (SLU) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 14.01.2008 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
 via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
 Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
 C.F.:PRNNGI79R04E388E P.IVA 02482210420

la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (SLE) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. In particolare di concerto con il committente e coerentemente alle norme tecniche si sono definiti i limiti riportati nell'allegato fascicolo delle calcolazioni.

La sicurezza nei riguardi dello stato limite del danno (SLD) causato da azioni sismiche con opportuni periodi di ritorno definiti di concerto al committente ed alle norme vigenti per le costruzioni in zona sismica, robustezza nei confronti di opportune azioni accidentali in modo da evitare danni sproporzionati in caso di incendi, urti, esplosioni, errori umani.

Per quando riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

#### COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle NTC 2008 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3. applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

*Tabella 2.5.1 – Valori dei coefficienti di combinazione*

<b>Categoria/Azione variabile</b>	$\Psi_{0i}$	$\Psi_{1i}$	$\Psi_{2i}$
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota $\leq$ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $>$ 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  utilizzati nei calcoli sono dati nelle NTC 2008 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGI79R04E388E P.IVA 02482210420

## AZIONI AMBIENTALI E NATURALI

Si è concordato con il committente che le prestazioni attese nei confronti delle azioni sismiche siano verificate agli stati limite, sia di esercizio che ultimi individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati limite di esercizio sono:

- Stato Limite di Operatività (SLO)
- Stato Limite di Danno (SLD)

Gli stati limite ultimi sono:

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)
- Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC)

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR, cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella successiva tabella:

Stati Limite PVR :		Probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Le verifiche delle prestazioni saranno effettuate per le azioni derivanti dai carichi previsti al cap. 3 del DM 14.01.08 e della Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
 via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
 Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
 C.F.:PRNNGI79R04E388E P.IVA 02482210420

Trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617, per un periodo di ritorno coerente alla classe della struttura ed alla sua vita utile.

## DESTINAZIONE D'USO E SOVRACCARICHI VARIABILI DOVUTO ALLE AZIONI ANTROPICHE

Per la determinazione dell'entità e della distribuzione spaziale e temporale dei sovraccarichi variabili si farà riferimento alla tabella del D.M. 14.01.2008 in funzione della destinazione d'uso.

I carichi variabili comprendono quelli legati alla destinazione d'uso dell'opera.

Tabella 3.1.II – Valori dei carichi d'ascezzia per le diverse categorie di edifici

Cat.	Ambienti	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	$E_k$ [kN/m]
A	<b>Ambienti ad uso residenziale.</b> Sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi. (ad esclusione delle aree suscettibili di affollamento)	2,00	2,00	1,00
B	<b>Uffici</b> Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico Cat. B2 Uffici aperti al pubblico	2,00 3,00	2,00 2,00	1,00 1,00
C	<b>Ambienti suscettibili di affollamento</b> Cat. C1 Ospedali, ristoranti, caffè, banche, scuole Cat. C2 Balconi, ballatoi e scale comuni, sale convegni, cinema, teatri, chiese, tribune con posti fissi Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli per il libero movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, stazioni ferroviarie, sale da ballo, palestre, tribune libere, edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune	3,00 4,00 5,00	2,00 4,00 5,00	1,00 2,00 3,00
D	<b>Ambienti ad uso commerciale.</b> Cat. D1 Negozi Cat. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini, librerie...	4,00 5,00	4,00 5,00	2,00 2,00
E	<b>Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale.</b> Cat. E1 Biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri Cat. E2 Ambienti ad uso industriale, da valutarsi caso per caso	≥ 6,00 —	6,00 —	1,00* —
F-G	<b>Rimesse e parcheggi.</b> Cat. F Rimesse e parcheggi per il transito di automezzi di peso a pieno carico fino a 30 kN Cat. G Rimesse e parcheggi per transito di automezzi di peso a pieno carico superiore a 30 kN: da valutarsi caso per caso	2,50 —	2 x 10,00 —	1,00** —
H	<b>Caperture e sottotetti.</b> Cat. H1 Coperture e sottotetti accessibili per sola manutenzione Cat. H2 Coperture praticabili Cat. H3 Coperture speciali (impianti, eliporti, altri) da valutarsi caso per caso	0,50 — —	1,20 — —	1,00 — —
* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati				
** per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso				



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420

I valori nominali e/o caratteristici  $q_k$ ,  $Q_k$  ed  $H_k$  di riferimento sono riportati nella Tab. 3.1.II. delle NTC 2008. In presenza di carichi verticali concentrati  $Q_k$  essi sono stati applicati su impronte di carico appropriate all'utilizzo ed alla forma dello orizzontamento.

#### DURABILITÀ

Per garantire la durabilità della struttura sono stati presi in considerazione opportuni stati limite di esercizio (SLE) in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere, limitando sia gli stati tensionali che, nel caso delle opere in calcestruzzo, anche l'ampiezza delle fessure. La definizione quantitativa delle prestazioni, la classe di esposizione e le verifiche sono riportati negli elaborati tecnici allegati.

Inoltre per garantire la durabilità, così come tutte le prestazioni attese, è necessario che si ponga adeguata cura sia nell'esecuzione che nella manutenzione e gestione della struttura e si utilizzino tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture. La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

Durante le fasi di costruzione il direttore dei lavori implementerà severe procedure di controllo sulla qualità dei materiali, sulle metodologie di lavorazione e sulla conformità delle opere eseguite al progetto esecutivo nonché alle prescrizioni contenute nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni" DM 14.01.2008. e relative Istruzioni.

#### OPERE FOGNARIE E DRENAGGIO

Per quanto riguarda le opere fognare ed i nuovi sistemi di drenaggio è prevista la fornitura e posa in opera di una nuova rete fognaria opportunamente dimensionata al fine di regolarizzare il deflusso delle acque meteoriche ricadenti sull'area di interesse.

Nel dettaglio si rende necessario, al fine di mantenere le giuste distanze dal campo da gioco, rimuovere una parte di masselli grigliati, per permettere l'installazione di canalette



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420



grigliate in calcestruzzo , che fungono da trincea di intercetto, per il deflusso delle acque meteoriche superficiali.

Le canalette sono collegate a caditoie e pozzetti, che attraverso le tubazioni convogliano le acque alla fognatura presente su via Provvidenza.

Si prevede inoltre la demolizione, con mezzo meccanico, del vecchio marciapiede e successivo scavo a ridosso dei locali spogliatoi e magazzino, per installare la nuova linea fognaria e ripristinare la nuova pavimentazione, completando il disegno di quella esistente, attraverso il recupero del materiale di risulta proveniente dallo smontaggio e la sostituzione degli elementi rotti.

In seguito all'installazione della nuova linea, eseguito il livellamento del terreno adiacente la pavimentazione, si procede all'inerbimento della zone limitrofe al camminamento in masselli, al fine di limitare l'afflusso di acqua mista a terra all'interno delle nuove canalette di intercetto.

#### MANUTENZIONE DEGLI SPOGLIATOI

La manutenzione dei locali spogliatoio prevede una sistemazione interna al fine di rendere sanificati, igienicamente a norma e salubri gli ambienti interni.

Si interviene sulle finiture interne e nel dettaglio si prevedono i seguenti interventi:



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420

- 1- Revisione degli infissi esterni danneggiati
- 2- Rasature con malta bicomponente su porzioni di muro ammalorate
- 3- Smontaggio e verniciatura dei radiatori
- 4- Verniciatura dei tubi di mandata dell'acqua calda sanitaria
- 5- Verniciatura delle piastrelature di rivestimento verticali con aggrappante e impermeabilizzante cementizio elastoplastico pigmentato
- 6- Tinteggiatura a tempera delle superfici intonacate
- 7- Sostituzione delle docce nelle parti terminali miscelatore – tubo - soffione
- 8-Sostituzione del portoncino d'ingresso
- 9- Sostituzione delle porte interne
- 10-Sostituzione dei punti luce e dei punti di presa e comando

#### ***4. Conclusioni***

Le valutazioni, fatte in funzione di ottimizzare il rapporto costi-benefici, nascono da uno studio approfondito del luogo e dell'importo economico disponibile in appalto, dei sopralluoghi sull'area oggetto di intervento, dell'impossibilità di intervenire in alcune porzioni di area in quanto inaccessibili, delle analisi di calcolo e fattibilità degli interventi di messa in sicurezza, della valutazione della spesa generale dell'intervento, della geologia del luogo.

Le scelte progettuali sono state guidate dall'intenzione di raggiungere il miglioramento generale dell'area di intervento, seguendo un criterio di economicità. Gli interventi sono stati pensati e proposti cercando di ridurre al minimo gli interventi di messa a “nudo” della struttura portante e quindi le demolizioni, pur parziali, delle sovrastrutture poco danneggiate.

I risultati dell'intervento sulle strutture, valutabili anche in termini di spesa, mostrano che le carenze delle strutture portanti hanno pesato non poco sulle scelte progettuali.



Studio Tecnico DOTT. ING. ANGELO PERINI,  
via Garibaldi n°26 – 60030 SERRA DE' CONTI (AN)  
Tel. 3478917951 e-mail:periniangelo@hotmail.it  
C.F.:PRNNGGL79R04E388E P.IVA 02482210420

D'altronde la necessità di intervenire in modo così diffuso non consentiva scelte alternative efficaci, ma di minore impatto.

L'obiettivo, in senso migliorativo, dell'intervento è finalizzato a eliminare le principali carenze strutturali delle strutture portanti che danno luogo ai danni ed ai meccanismi di collasso che si manifestano sotto l'effetto di forze e dunque conseguire un maggiore livello di sicurezza e salubrità della costruzione.

Serra de' Conti, 18.08.2017

Il progettista

Ing. Angelo Perini