

REGIONE UMBRIA



COMUNE DI

CASTIGLIONE DEL LAGO

RIQUALIFICAZIONE IMPIANTISTICA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE NINFEA DI CASTIGLIONE DEL LAGO

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RIPRISTINO STRUTTURALE:

RELAZIONE TECNICA

ALLEGATO:

4

ELABORATO:

1

SCALA:

NOME FILE

A04E01RETECR00-CSL_PISC_PE

CODICE COMMESSA

CSL_PISCI_PE

DATA PROGETTO:

MARZO 2017



STUDIO ASSOCIATO
LOMBARDI - SPAZZOLI - PAGLIONICO
INGEGNERIA AMBIENTALE DAL 1970

AZIENDA CERTIFICATA ISO 9001:2008

Via Copernico n° 99 – 47122 Forlì
Tel. 0543/795295 Fax 0543/798310 - Email: info@lspstudio.it - www.lspstudio.it

IL PROGETTISTA:

DOTT. ING. ENNIO SPAZZOLI

COLLABORAZIONE:

DOTT. ING. DAVID NEGRINI

PROCEDURA DI CONTROLLO INTERNO:

REV.	DESCRIZIONE:	REDAZIONE:	VERIFICA:	VALIDAZIONE:	DATA:
00	EMISSIONE	DN	RL	ES	MARZO 2017

INDICE

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. DESCRIZIONE STATO ATTUALE	5
3.1 - Opere civili	5
3.1.1 - <i>Rilievo</i>	5
3.1.2 - <i>Criticità</i>	6
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	9

1. PREMESSA

Il Comune di Castiglione del Lago ha approvato in data 22/09/2016 con Deliberazione della Giunta Comunale n. 137 il progetto di fattibilità relativo alla riqualificazione dell'impiantistica ed efficientamento energetico degli impianti del complesso sportivo Ninfea piscina comunale.

Il progetto ha individuato le seguenti priorità di intervento:

- **restyling completo degli impianti relativi alla gestione delle acque:** è prevista la completa revisione degli impianti di potabilizzazione dell'acqua di reintegro e degli impianti di controllo e gestione della qualità dell'acqua delle due piscine;
- **restyling completo degli impianti relativi al benessere termico delle aree interne:** è prevista la completa revisione degli impianti di riscaldamento e ricircolo dell'aria interna all'impianto sportivo;
- **efficientamento energetico degli impianti:** si tratta di interventi volti alla riduzione dei consumi energetici attuali, con possibilità di rientrare nelle casistiche degli interventi finanziati dal cosiddetto Conto Energia 2;
- **ampliamento degli impianti di produzione di energia con celle fotovoltaiche:** si tratta della possibilità di incrementare l'impianto di produzione di energia elettrica da fotovoltaico installato sul tetto rispetto agli attuali 20 kWp (in fase di realizzazione);
- **predisposizione dell'ampliamento degli impianti per la gestione dei future aree esterne:** si tratta della opportunità di predisporre gli impianti per un futuro ampliamento/implementazione qualora dovesse essere realizzata un'area esterna all'aperto per attività di tipo ludico-ricreativo.

Nella presente relazione si affronta il tema del risanamento strutturale di una porzione di solaio dell'interrato.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento è di seguito sinteticamente riepilogata:

- Accordo Stato Regioni – Repertorio Atti n. 1605 del 16/01/2003;
- L.R. n.11/2015 recante “Testo unico in materia di Sanità e Servizi sociali.”
- Norma UNI 10637 recante “Requisiti degli impianti di circolazione, filtrazione, disinfezione e trattamento chimico dell'acqua di piscina”, versione aprile 2015;
- Regolamento FIN “Omologazione impianti”, approvato con delibera n. 181 del Consiglio Federale 7/7/2014;
- Norme CONI per l'impiantistica sportiva, approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25/06/2008.
- Decreto Ministeriale 18 marzo 1996 recante ““Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi”;
- Decreto ministeriale 10 marzo 1998 recante “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro” e DPR 151/2011 recante “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'[articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122](#)”
- NTC 08 ex DM 14/01/2008
- L.R. 1/2015

3. DESCRIZIONE STATO ATTUALE

L'impianto sportivo è stato costruito con appalto concorso sul finire degli anni '80 ed è entrato in esercizio nel 1992.

L'impianto sportivo Ninfea è costituito da:

- edificio coperto con struttura portante in cemento armato, copertura con travi in legno lamellare, tamponamenti in muratura;
- n. 1 piano interrato nel quale sono ubicati i locali ad uso centrale termica ed i locali nei quali sono installati gli impianti per la gestione dell'acqua;
- n.1 piano terra, nel quale sono ubicati i servizi di ricevimento del pubblico, gli spogliatoi e n. 2 vasche, una per adulti ed una per bambini, oltre a locali al servizio degli addetti alla gestione;
- n. 1 piano primo, nel quale è ricavata la tribuna per gli spettatori, oltre a locali ad uso ufficio e un locale ad uso palestra, oggi non utilizzato.

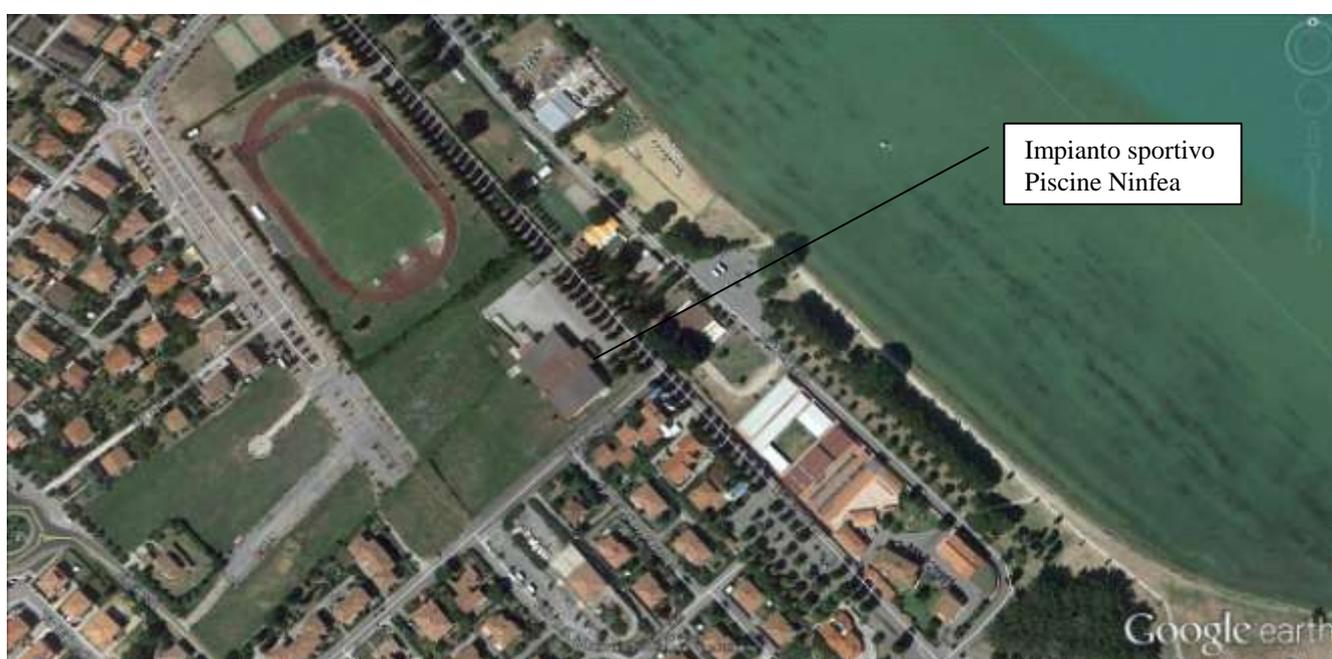


Fig. 1 - Ubicazione della piscina

Il centro sportivo è inoltre dotato di un ampio piazzale ad uso parcheggio, con n. 2 accessi. A fianco del centro sportivo è presente un'area, al momento non utilizzata, che potrà essere oggetto in un prossimo futuro di ampliamento dell'area piscina con un'area esterna all'aperto per attività di tipo ludico-ricreativo.

Nei paragrafi seguenti si descrive lo stato attuale dell'impianto sportivo sulla base di quanto rilevato nel corso dei sopralluoghi svolti in data 19/9/2016 e 30/9/2016.

3.1 - Opere civili

3.1.1 – Rilievo

L'edificio ha struttura portante in cca e struttura di copertura in legno. Sono presenti n. 3 piani, come di seguito descritti:

- piano interrato, di superficie pari a circa 1.535 mq, altezze variabili, all'interno del quale sono installati gli impianti tecnologici per la gestione del calore, del trattamento dell'acqua di reintegro e di ricircolo e di trattamento aria. Sono inoltre presenti n. 2 vasche in cca di compenso.
- Piano terra: sono presenti l'ingresso, con biglietteria, gli spogliatoi uomini e donne, le due vasche:
 - ✓ vasca adulti: 12,5 m x 25 m. x 1,60 m (hmedia)
 - ✓ vasca bambini: 6 m x 12,5 m x 0,60 m (h)
 ed alcuni locali tecnici a servizio, quali locale infermeria, locale spogliatoio gestori.
- Piano primo: sono presenti uffici a servizio della gestione, la tribuna, composta da n. 3 gradoni in cca prefabbricato, locale ad uso palestra, attualmente non utilizzato.



Fig. 2 - Vista da lato sud



Fig. 3 - Vista da lato nord ovest

3.1.2 – Criticità

Si riepilogano di seguito le principali criticità delle opere edili dell'impianto in oggetto:

- 1) una parte del solaio del piano interrato, con particolare riferimento alla posizione tra le due vasche e tra la vasca adulti ed il confine sud dell'edificio, presentano gravi ammaloramenti del calcestruzzo, con esposizione dei ferri di armatura, che in alcuni casi sono stati completamente corrosi. Si allega foto esplicativa del fenomeno.
- 2) n. 3 travi in legno lamellare presentano segni di corrosione della resina protettiva
- 3) alcune gronde sono staccate e necessitano di essere sostituite.



Fig. 4 - Solaio i lastre in cca prefabbricato ammalorato

Da indagine effettuata presso gli uffici regionali competenti è emerso che il solaio esistente ha spessore pari a 25 cm ed è del tipo prefabbricato, come risulta da sezione tipica allegata e da tabulato dei calcoli.

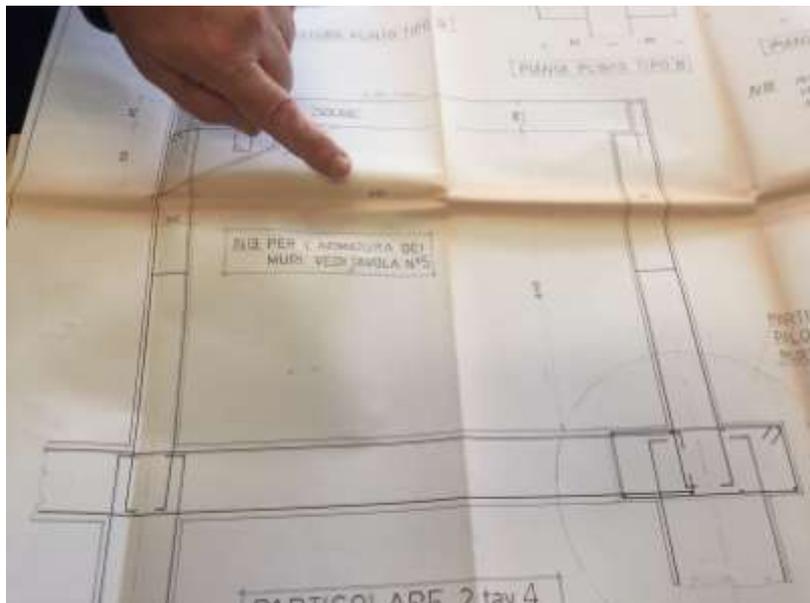


Fig. 5 - Sezione tipica

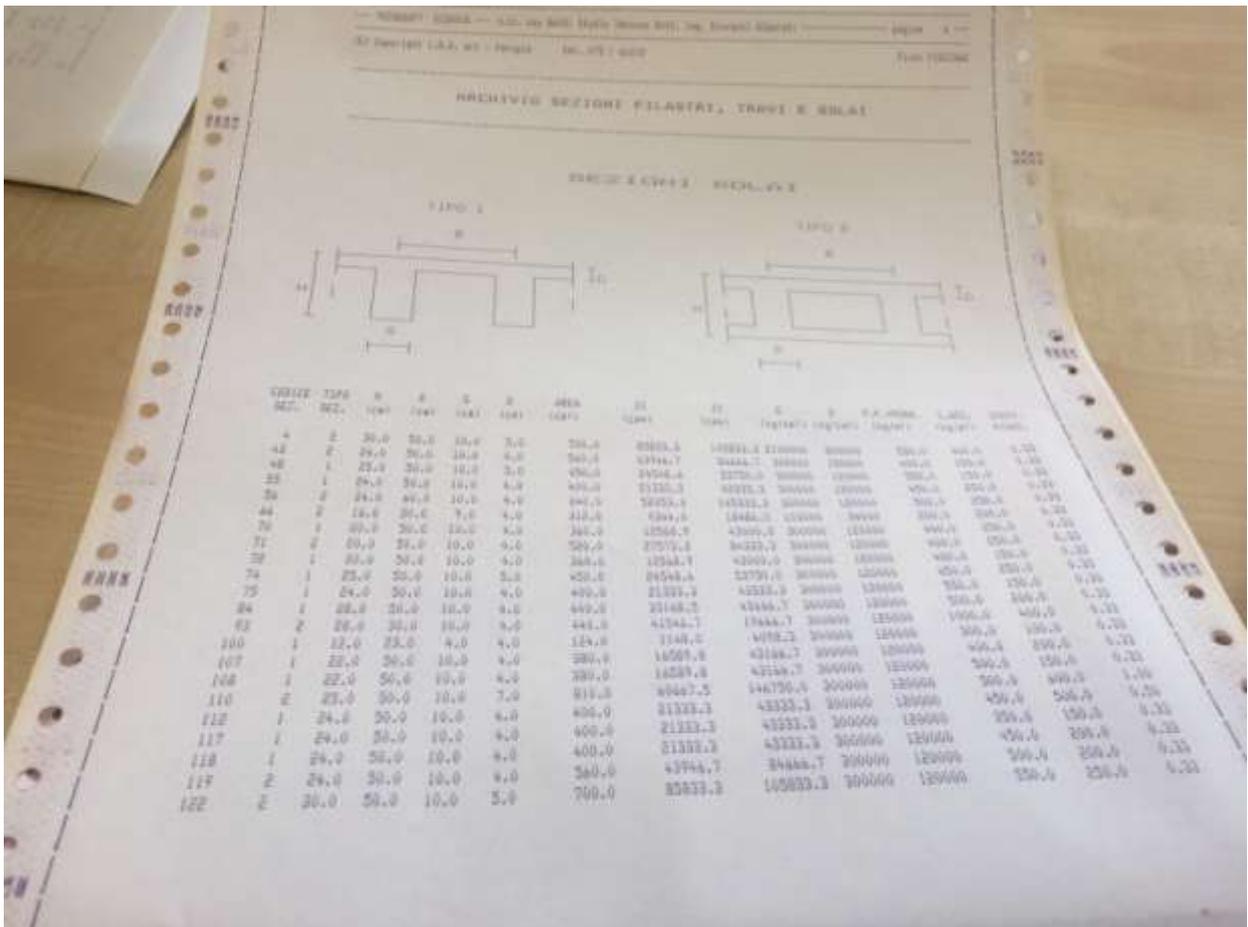


Fig. 6 - Stralcio tabulato dei calcoli

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

I sopralluoghi effettuati al piano interrato hanno evidenziato porzione della superficie di solaio con esposizione dei ferri di armatura e ammaloramento del calcestruzzo.

Si ritiene che la causa siano i vapori che rilasciati dalle vasche di compenso, ricchi di cloro, negli anni hanno corroso il calcestruzzo del copriferro e successivamente il ferro di armatura.

L'intervento è classificabile come intervento di ripristino locale e come tale non necessita di autorizzazione sismica ai sensi delle vigenti normative in materia.

Considerato l'ambiente aggressivo per umidità e presenza di cloro, considerato inoltre che il solaio è stato realizzato con lastre di tipo predalle, che male si prestano ad un risanamento con demolizione parziale del calcestruzzo e suo ripristino, si ritiene necessario progettare un intervento di rinforzo con la tecnica FRP, che prevede le seguenti azioni:

- Installazione di puntelli di sicurezza
- Rimozione di calcestruzzo ammalorato
- Rimozione dei ferri di armatura resi friabili dall'azione corrosiva del cloro
- pazzolatura dei ferri, passivazione con posa di idonea resina passivante;
- Posa in opera di FRP
- Ricostruzione di copriferro minimo 20 cm.

In fase esecutiva la DL potrà valutare se utilizzare in aggiunta a quanto sopra descritto anche un rinforzo con fibre di carbonio, limitatamente alle porzioni di solaio nelle quali dalla spicconatura del calcestruzzo si rilevi un degrado strutturale maggiore.