

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

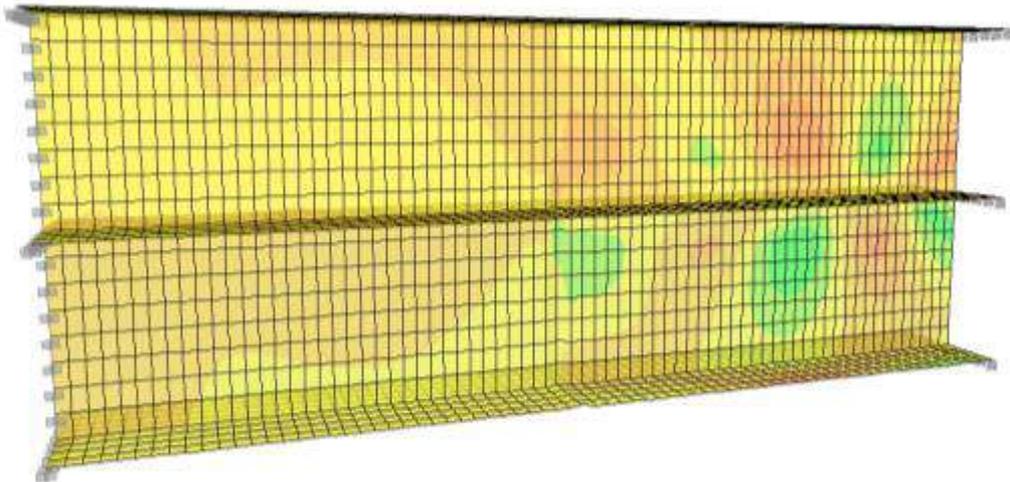
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

Viale San Concordio, 1160 - 55100 LUCCA

DP INGEGNERIA Tel.Fax: 0583 391194 - P.IVA: 02486940469

DP INGEGNERIA

CURRICULUM PROFESSIONALE





INTRODUZIONE	3
PRINCIPALI LAVORI ESEGUITI IN AMBITO STRUTTURALE	6
PRINCIPALI LAVORI ESEGUITI IN AMBITO STRADALE, IDRAULICO E GEOTECNICO	31
DOTAZIONE HARDWARE E SOFTWARE	57

Dott. Ing. Alessandro DAMI

Dott. Ing. Matteo PIERAMI



INTRODUZIONE

La DP Ingegneria nasce a Lucca nel gennaio del 2011 dall'associazione di due liberi professionisti, l'Ing. Alessandro Dami e l'Ing. Matteo Pierami.

L'Ing. Alessandro Dami è nato a Lucca il 21/07/1979, si diploma presso l'Istituto tecnico per Geometri "Lorenzo Nottolini" e nel giugno del 2008, presso l'Università di Pisa, consegue la Laurea magistrale in Ingegneria Civile a indirizzo Strutture, nell'aprile dell'anno successivo s'iscrive all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lucca al numero A1871.

Dopo la laurea collabora con la società d'ingegneria Vega s.r.l. e con lo Studio dell'Ing. Antonio Ricci. Ambedue gli studi sono situati in Lucca, in Viale Giacomo Puccini al numero 1780. Durante la collaborazione si occupa principalmente di progettazione strutturale, progettazione geotecnica ed assistenza alla direzione dei lavori. Contemporaneamente inizia la collaborazione con il dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Pisa assieme al Professor Stefano Bennati e l'Ing. Riccardo Barsotti. Le principali attività di ricerca riguardano il comportamento meccanico delle murature. È coautore, assieme al prof. Stefano Bennati e l'Ing. Riccardo Barsotti, della memoria "A simple structural model for a masonry arch-wall system subjected to dead vertical loads" presentata al XIX Congresso dell'Associazione Italiana di Meccanica Teorica e Applicata. Sempre con il dipartimento di Ingegneria Civile si occupa dello studio commissionato dal Comune di Livorno per l'analisi sismica del Mercato Coperto delle Vettovaglie, in particolare esegue le analisi dinamiche e lo studio di alcuni meccanismi locali di collasso del fabbricato. Nel marzo del 2009 è vincitore di una procedura comparativa per l'assegnazione di un contratto di collaborazione alla ricerca e nel marzo del 2010 di una borsa di studio dal titolo "La ricerca e la determinazione di soluzioni numeriche e l'implementazione di codici di calcolo strutturale in ambiente Matlab o Fortran" ambedue i contratti sono finanziati dalla ditta Robert Borsh. Il lavoro è finalizzato allo studio della risposta meccanica di tergicristalli per autovetture in regime di grandi spostamenti e piccole deformazioni. Nell'aprile del 2009 partecipa in forma volontaria alle attività di rilievo del danno e agibilità degli edifici a seguito dell'evento sismico del 06/04/2009 che ha interessato la Provincia dell'Aquila e altri comuni dell'Abruzzo. Nel 2010 vince il concorso per il dottorato di ricerca in *Scienze e Tecniche*



dell'Ingegneria Civile al quale rinuncia l'anno successivo per impegni di lavoro. Nel gennaio del 2011 fonda assieme insieme all'Ing. Matteo Pierami lo studio associato "DP Ingegneria".

L'Ing. Matteo Pierami è nato a Lucca il 16/09/1977, si diploma presso l'Istituto tecnico per Geometri "Lorenzo Nottolini" e nel febbraio del 2007, presso l'Università di Pisa, consegue la Laurea magistrale in Ingegneria Civile a indirizzo Strutture, nell'ottobre dello stesso anno s'iscrive all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lucca al numero A1765.

Durante il periodo degli studi per il conseguimento del diploma di Geometra lavora in diverse Imprese di Costruzioni in qualità di operaio. Dopo la laurea è assunto in veste di Direttore Tecnico presso la Se.I.Co. s.r.l., società di Ingegneria con sede in via di Vorno 9/A in località Guamo (LU). Si occupa principalmente di Lavori Pubblici con le mansioni di Progettazione strutturale, Direzione Lavori e Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione.

Durante l'esperienza lavorativa alla Se.I.Co. ha modo di seguire alcune opere significative in ambito infrastrutturale su tutto il territorio nazionale, collabora ad esempio alla progettazione ed alla direzione dei lavori della passerella ciclo pedonale sul fiume Serchio (immagine a lato), alla progettazione del nuovo ponte sull'Arno a Pontedera ed alla direzione dei lavori del ponte ad arco a via inferiore sul fiume Serchio in località Borgo a Mozzano.

Presso la facoltà di Ingegneria Civile dell'Università di Pisa consegue l'abilitazione al coordinamento per la sicurezza. Successivamente frequenta i corsi promossi dalla camera di commercio di Lucca: "Nuovi adempimenti e profili di responsabilità, di regolarità contrattuale, appalti ed imprese comunitarie Idoneità tecnico-professionale" ottobre 2008; "Idoneità tecnico-professionale" ottobre 2008; "Soluzioni di buona tecnica e nuovi adempimenti normativi nei lavori stradali" novembre 2008; "Corso aggiornamento D.Lsvo 81/2008 e s.m. e i.". novembre - dicembre 2011 e presso l'Ordine degli ingegneri della Provincia di Pistoia: "Corso per C.T.U". maggio-giugno 2012

Nel gennaio del 2011 fonda assieme insieme all'Ing. Alessandro Dami lo studio associato "DP Ingegneria".

Attualmente lo studio si trova in Viale San Concordio n°1160, le attività professionali spaziano per tutti gli ambiti dell'attività dell'Ingegneria Civile con particolare vocazione alla progettazione strutturale e geotecnica. Lo studio si avvale della collaborazione degli Ingegneri Federico Bernardini, Luca Giuriceo, Giacomo Lencioni, Giuseppe Benedetti, Giuseppe Defina, Andrea Pardini, Elisa



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.
Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 -
55100 - Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita
IVA e N° Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

Angelini, Bruno Rodà, Benedetta Corrado, Federico Benedetti, Nicole Giusti, Emiliano Cieri, l'Architetto Daniele De Ranieri, la disegnatrice Sabrina Tori, i Progettisti Bianca Ercolini, Laila Madrigali per la gestione amministrativa e l'Arch. Sergio Martinelli per la parte di Consulenza architettonica.

CONTATTI STUDIO :

Società di ingegneria civile con sede in:

Viale San Concordio 1160 - 55100 - LUCCA - Tel./Fax: 0583 391194

e-mail: info@dpingegneria.com

sito web : www.dpingegneria.com

ASSICURAZIONE
PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA:BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.
Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 -
55100 - Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita
IVA e N° Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

PRINCIPALI LAVORI ESEGUITI IN AMBITO STRUTTURALE

ASSICURAZIONE
PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA:BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



PROGETTO	Proposta di miglioramento relativa alla realizzazione di un ponte in acciaio a via inferiore a travate reticolari – Luce di calcolo 41,50m
COMMITTENTE	In.Cos. s.p.a.
IMPORTO DEI LAVORI	1'391'000,00 €
DATA	2010

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO:

La struttura oggetto di studio è un ponte stradale di 1^a Categoria necessario per attraversare il corso d'acqua denominato Calore che separa i Comuni di Montemiletto e di Taurasi nella Provincia di Avellino. Si tratta di un ponte a via inferiore a campata unica in semplice appoggio di luce pari a circa 41,50 m. Le travi principali sono costituite da travature reticolari composte da correnti realizzati con cassoni rettangolari, diagonali in parte realizzati da cassoni rettangolari ed in parte con profilati a doppio T. I traversi sono realizzati in sezioni mista acciaio c.l.s. e sono disposti ad un interasse di circa 3500 mm. La progettazione, commissionata dall'impresa, ha riguardato l'adeguamento delle strutture d'impalcato alle N.T.C. 14/01/2008 e la modifica di alcuni dettagli costruttivi. In particolare sono stati modificati i collegamenti tra i traversi e le travi principali: dalla soluzione di traversi vincolati a cerniera si è passati a una soluzione di traversi solidali con le travi. Sono state inoltre riviste le dimensioni delle travi del progetto originario, il progetto degli appoggi e risolte le problematiche legate al montaggio. Le modifiche apportate hanno consentito di risolvere i problemi di deformabilità e stabilità emerse durante la fase di studio del progetto originario. Si riportano nelle immagini sottostanti alcune viste rappresentative delle modellazioni effettuate e dell'esecuzione dei lavori.



PROGETTO	Proposta migliorativa per la progettazione esecutiva variante alla S.R. 436 Francesca tra la località Pazzera e la S.P. 26 Camporcioni in località Biscolla 2° lotto nei comuni di Monsummano terme e Pieve a Nievole
COMMITTENTE	Varia s.r.l.
IMPORTO DEI LAVORI	6'110'018,58 €
DATA	2010

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO:

Il progetto esecutivo di gara prevedeva la realizzazione di cinque opere d'arte di particolare rilievo, oltre ad altre di minor impegno sia dal punto di vista economico che da quello costruttivo-strutturale. A seguire è riportata una planimetria generale dell'intervento con indicate le opere d'arte principali.

Il progetto di gara prevedeva inoltre la realizzazione di due rampe necessarie raggiungere gli scatolari "PA01" e "PA02":

Per conto dell'impresa concorrente è stata effettuata la proposta migliorativa di tali opere in termini di estetica, economicità e prestazioni strutturali. Si riporta nel seguito una sintesi delle principali migliorie proposte.

Il progetto esecutivo a base di gara prevedeva la costruzione di un ponte con luce pari a 31,50 metri a via superiore in cemento armato precompresso correlato a due scatolari necessari per consentire la viabilità in testa d'argine.

Il progetto presenta alcune criticità: la costruzione delle spalle in corrispondenza degli argini non consente una adeguata manutenzione degli stessi al di sotto del ponte, la soluzione di travate in c.a.p. ha inoltre un notevole impatto ambientale nel contesto in cui è inserita l'opera.

Si è quindi proceduto alla progettazione di un ponte a travate metalliche di 46,04 metri di luce di calcolo, a geometria variabile ed a via inferiore, di cui di seguito si riporta un prospetto ed una sezione tipo.



Il primo punto individuato per proporre un'offerta che sia effettivamente migliorativa da un punto di vista strutturale è quello di passare alla nuova normativa NTC2008 e s.m. e i.

Le travi principali, come visibile dall'immagine sopra riportata, hanno altezza variabile per rendere la struttura il più snella e quindi meno impattante possibile. Si è inoltre provveduto ad avvicinare gli scatolari "PA01" e "PA02" in modo da fargli svolgere anche la funzione di appoggio per le strutture d'impalcato. La soluzione presentata offre alcuni significati vantaggi, tra cui:

- Possibilità di rifilatura e/o di innalzamento degli argini in modo da poterli adeguare alla piena duecentennale.
- Mantenimento del camminamento in testa d'argine che si rende per altro utilissimo in caso di piena per il controllo del corso d'acqua.
- Possibilità di ispezionare e pulire con facilità tutte le parti del ponte e quindi mantenere anche l'ambiente circostante più pulito.
- Miglioramento estetico degli scatolari grazie all'esecuzione dei muri d'ala con superficie inclinata.

Si riportano alcune viste foto realistiche del progetto:

Per migliorare ulteriormente la nuova struttura all'interno dell'ambiente agreste circostante sono stati inseriti, a rivestimento delle travi principali, dei pannelli decorativi in PMMA.

Lo spessore di 80 cm della soletta superiore, unitamente allo strato di fondazione stradale riportato sopra lo scatolare conferisce all'opera un prospetto tozzo e poco elegante. Altro aspetto critico è quello derivante dalla ridotta altezza libera dello scatolare che non consente la pulizia con l'ausilio di mezzi meccanici, nemmeno con mini pale.

Si è quindi provveduto a ridurre lo strato di terreno di riporto sopra la soletta superiore e all'innalzamento dei piedritti dello scatolare per non modificare la livelletta stradale. Sono inoltre stati ridotti gli spessori dei piedritti e della soletta superiore.

I vantaggi della soluzione adottata sono molteplici e riguardano sia l'estetica che la funzionalità.

- Snellimento della struttura e quindi conferimento alla stessa di maggior importanza ed eleganza grazie alla riduzione della fascia superiore orizzontale (soletta superiore + riporto)
- Possibilità di effettuare la pulizia del fondo con mezzi meccanici grazie all'aumento di altezza libera di 0,30 metri sullo scatolare "Prato Vecchio" e di 0,50 metri sullo scatolare "Candalla".



DP INGEENNERIA S.R.L.

Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEENNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.

Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 -
55100 - Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita
IVA e N° Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

ASSICURAZIONE
PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA:BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEENNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



PROGETTO	Lavori di completamento, consolidamento statico e geometrico degli argini del fiume Serchio in destra e sinistra idraulica- tratto compreso tra S. Anna e confine Provincia di Pisa – 2° Lotto - Compresa la realizzazione di un nuovo impianto idrovoro dell'immissione del rio Freddanella
COMMITTENTE	Del Debbio s.p.a.
IMPORTO DEI LAVORI	4'500'000,00 €
DATA	2012

La gara è stata vinta dall'impresa. La progettazione ha riguardato una serie di lavori volti a migliorare il progetto posto a base di gara, in particolare:

1. Realizzazione di un impianto idrovoro sul Rio Freddanella
2. Ristrutturazione del fabbricato "Ex Cateratte di Nozzano"
3. Realizzazione di piste ciclabili

Realizzazione di un impianto idrovoro sul Rio Freddanella

È stato rivisto il progetto architettonico e strutturale del progetto posto a base di gara. In particolare è stata rivista la struttura di copertura e le dimensioni di alcuni elementi portanti ed è stato rivisto il progetto del palancolato necessario per la realizzazione dello scavo della vasca di carico.

Si tratta di un struttura in c.a. ordinario costituito da una vasca di carico e dai locali adibiti all'alloggiamento degli impianti di sollevamento. La fondazione della struttura è stata realizzata mediante una platea massiccia dello spessore di 50 cm; la vasca di carico, parzialmente interrata, mediante pareti in c.a. dello spessore di 40 cm, le strutture fuori terra sono costituite da pilastri in c.a. delle dimensioni di 40x80 e 40x40 cm, travi di bordo 40x45 e travi in spessore di solaio 40x20 cm. Il locale destinato ad accogliere il gruppo elettrogeno è fondato su travi a T rovescie.

La copertura è realizzata mediante una soletta piena dello spessore di 20 cm, sulla quale si imposta una copertura tradizionale di tipo a capanna realizzata mediante un gattaiolato in muretti e tavelloni. All'interno della struttura è prevista l'installazione di un carroponete di portata pari a 4000 kg.



Ristrutturazione del fabbricato “Ex Cateratte di Nozzano”

L'impresa ha offerto all'amministrazione la ristrutturazione del fabbricato delle ex cateratte del canale Ozzeri. Allo stato *ante – operam* il fabbricato si trovava in uno stato di elevato degrado: la struttura di copertura era completamente assente, la muratura, realizzata in malta e pietrame, presentava in maniera diffusa lesioni e distacchi, in particolar modo in corrispondenza delle strutture ad arco degli ingressi. È stato quindi effettuato un accurato rilievo dello stato attuale ed una ricerca storica al fine di impostare il progetto di risanamento nella maniera più appropriata.

Sono stati previsti i seguenti interventi di ristrutturazione:

- Consolidamento della muratura mediante la pulizia profonda dei giunti e l'iniezione di malta di idonee caratteristiche meccaniche;
- Sostituzione delle porzioni di muratura eccessivamente degradata attraverso la tecnica del cuci e scuci
- Rifacimento delle strutture ad arco in corrispondenza degli ingressi
- Sostituzione e inserimento di nuove catene metalliche
- Rifacimento della struttura di copertura

La realizzazione della copertura è avvenuta mediante l'esecuzione di un cordolo in c.a. in testa alle murature, la realizzazione di una struttura principale in travi di legno lamellare, orditura secondaria e tavolato in legno.



PROGETTO	<i>Pisa Navicelli (PI) - New Store. Totem IKEA</i>
COMMITTENTE	<i>Sud Montaggi S.p.A.</i>
IMPORTO DEI LAVORI	<i>65'000,00 €</i>
DATA	<i>2013</i>

Su incarico dell'impresa realizzatrice è stata effettuata la progettazione esecutiva della struttura metallica di sostegno dell'insegna pubblicitaria luminosa del punto vendita di IKEA in località Navicelli (PI). La struttura è realizzata mediante un traliccio reticolare spaziale collegato ad un palo in c.a.p di forma tronco conica a sezione circolare cava. La progettazione ha riguardato la verifica della struttura metallica di supporto alla cartellonistica sia in fase di montaggio, sia in fase di esercizio. L'insegna è costituita da tre pannelli delle dimensioni di circa 16 x 4 m configurati in pianta secondo i lati di un triangolo equilatero. Il traliccio è realizzato mediante un sistema di aste incernierate costituite da correnti, puntoni e montanti in profili tipo HEA120 e HEA 100, diagonali e tiranti in profili tipo L60x6 e tondi del diametro di 30mm.

All'interno della struttura è prevista una passerella realizzata mediante un grigliato metallico al quale si accede mediante una scala in acciaio collegata al palo. Nell'immagine sottostante si riporta una vista tridimensionale del modello i calcolo.

PROGETTO	<i>Progetto esecutivo per la messa in sicurezza del solaio della Chiesa dei Santi Giovanni e Reparata</i>
COMMITTENTE	<i>Ente Cattedrale di San Martino</i>
IMPORTO DEI LAVORI	<i>272'182,71 €</i>
DATA	<i>2013/2014</i>

La progettazione ha riguardato il consolidamento del solaio metallico che divide l'area archeologia dalla zona adibita al culto. Il solaio, come testimoniato dalle diffuse rotture del pavimento in cotto, si presentava eccessivamente deformabile inoltre, si avvertivano notevoli vibrazioni al passaggio delle persone.

L'impalcato in esame è costituito da un graticcio di travi a maglia quadrata realizzato in profili tubolari delle dimensioni di 140x60x4 mm. Al di sopra del graticcio è presente una lamiera piana



dello spessore di 4 mm. L'impalcato è completato da un massetto in calcestruzzo. Nell'immagine sottostante si riporta una planimetria generale del solaio.

Nel progetto di consolidamento si è mantenuta l'impostazione del progetto originale, in modo da non stravolgere gli schemi statici previsti inizialmente, andando a sopperire alle carenze registrate mediante opportuni interventi di rinforzo, nello specifico:

Travi principali della navata centrale: sono state previste le saldature tra lamiera piana e profili tubolari, il rinforzo delle travi principali mediante l'inserimento di profili tubolari 80x60x6 saldati al di sotto dei profili tubolari esistenti ed alla realizzazione di una sezione mista acciaio-calcestruzzo mediante la realizzazione di una soletta in calcestruzzo alleggerito opportunamente connessa alla sottostante struttura metallica.

Inferiormente è stata inserita una piattabanda delle dimensioni di 940x7. Nell'immagine si riporta una sezione tipologica dell'intervento appena descritto.

Navate laterali: è stato previsto l'inserimento di profili tubolari 80x60x6 mm in acciaio S275.

Transetto sinistro: è stato previsto un intervento simile a quello realizzato nella navata centrale. L'unica differenza risiede nel fatto che non è stata realizzata la sezione composta acciaio-calcestruzzo.

Transetto destro: in corrispondenza dell'area laterale dell'area archeologica l'impalcato è posto in appoggio su alcuni telai realizzati in carpenteria metallica con profili tipo ad HE. Al fine di ridurre le luci del grigliato è stata prevista la realizzazione di un'ulteriore orditura di travi in profili commerciali.

Presbiterio: L'area sottostante l'altare è stata rinforzata mediante l'inserimento di profili HEA120 come rompitratta e profili HEB220 come sostegno. Agli estremi sono stati realizzati due puntoni diagonali si rinforzo per gli appoggi.

Battistero: quest'area è stata rinforzata mediante l'inserimento di travi metalliche HEA140 e HEB140.

A supporto della progettazione, al fine di riprodurre quanto più fedelmente possibile la geometria delle strutture, sono state fatte accurate misurazioni del grigliato ed indagini per rilevare le dimensioni fondamentali delle sezioni.

È stato quindi messo a punto un modello di calcolo per analizzare il comportamento dell'impalcato allo stato attuale ed allo stato di progetto.



PROGETTO	Progetto per la sostituzione edilizia di fabbricati ad uso produttivo e realizzazione di complesso residenziale quadrifamiliare in via Anzilotti 16. AN Art.13 GE 5
COMMITTENTE	Co.Ge.Mar. Costruzioni Generali s.r.l.
IMPORTO DEI LAVORI	300'000,00 €
DATA	2013

La progettazione ha riguardato le strutture portanti relative al "Progetto per la sostituzione edilizia di fabbricati ad uso produttivo e realizzazione di complesso residenziale quadrifamiliare in via Anzilotti 16. AN Art.13 GE 5".

Si tratta di un fabbricato che si eleva per tre piani fuori terra oltre ad un piano interrato ubicato nel Comune di Livorno. La struttura portante del fabbricato è costituita da un sistema di setti, pilastri e travi in c.a. ordinario. I setti della struttura in elevazione, ad eccezione dei muri perimetrali dello scannafosso, sono realizzati mediante blocchi cassero tipo ISOTEX di tipo 30/19 e 40/18, le sezioni nominali di calcestruzzo sono rispettivamente pari a 19 e 15 cm. I pilastri sono a sezione rettangolare 30x30 cm e circolare di diametro 30 cm. Le travi, in spessore di solaio, presentano sezioni 30x25, 40x25, 55x25, mentre le travi ricalate sezioni 30x30 e 30x80 cm.

La scala comune viene realizzata mediante un setto in c.a. ordinario dello spessore di 25cm e rampe e pianerottoli, dello spessore di 15cm a sbalzo dal setto.

I solai sono di tipo tradizionale con elemento di alleggerimento e soletta dello spessore di 5cm.



PROGETTO	<i>Interventi di consolidamento e restauro della torre campanaria di proprietà dell'Ente Chiesa Cattedrale di San Martino</i>
COMMITTENTE	<i>Ente Cattedrale di San Martino</i>
IMPORTO DEI LAVORI	<i>270'704,71 €</i>
DATA	<i>2014</i>

La progettazione riguarda una serie di interventi all'interno del Duomo e della Torre Campanaria di San Martino (Lucca) finalizzati alla loro manutenzione e fruibilità.

Si riporta una sintesi degli interventi eseguiti.

Lavorazioni all'interno della Torre Campanaria:

- Sostituzione della vecchia scala metallica;
- Sostituzione dei vecchi parapetti lignei e metallici;
- Sistemazione del piano a quota 8,67 m;
- Sistemazione del piano metallico a quota 42,94 m;
- Realizzazione di un nuovo soppalco metallico alla quota 48,54 m;
- Realizzazione di nuovi servizi igienici;
- Sistemazione degli impianti.

Lavorazioni all'esterno della Torre Campanaria:

- Restauro della facciata;
- Sostituzione delle reti antivolatili alle aperture.

Lavorazioni all'interno del Matroneo:

- Installazione nuovi parapetti metallici;
- Sistemazione opere lignee presenti.

L'esterno della torre:

L'esterno della torre campanaria presentava una parte della superficie ricoperta da vegetazione, altre parti caratterizzate dalla presenza di alcune patologie superficiali tra le quali, a titolo di esempio, alcune efflorescenze e depositi salini causati dal dilavamento della malta di allettamento



e della stuccatura dei conci lapidei, depositi superficiali di polveri atmosferiche di colore nero, presenza di patine biologiche.

Erano inoltre presenti fenomeni di distacco di piccole porzioni di muratura, in particolare dei commenti di malta, distaccati a causa dei volatili e dall'azione del vento che, cadendo da altezze rilevanti, sono pericolose per i passanti.

Per il restauro si è proceduto in differenti modi. La rimozione delle piante infestanti, prevalentemente costituite da macroflora a struttura erbacea, è stata preceduta dall'identificazione precisa dell'agente patogeno, in modo da valutare la profondità dell'apparato radicale e la più corretta procedura di rimozione (meccanica o mediante biocidi). Al fine di impedire la nascita e lo sviluppo di nuove erbe infestanti ed opporre agli agenti di degrado un'adeguata barriera, le lacune di malta in corrispondenza dei giunti murari e le fratture dei conci sono state opportunamente stuccate.

L'interno della Torre:

L'interno della torre si presentava in cattivo stato di manutenzione: la maggior parte delle superfici erano sporche, mal tenute e talvolta inagibili. Per accedere alla parte alta della torre erano presenti due tipologie di scale: fino alla quota di circa 21 m una scala in muratura dotata di parapetti in legno e metallo totalmente inadeguati, mentre nella parte superiore scale metalliche in acciaio inagibili ed irrecuperabili, per le quali è risultata necessaria la completa sostituzione. Non era possibile salire oltre la quota di 42 m, se non mediante idonee attrezzature provvisorie.

L'impianto elettrico risultava obsoleto e non rispettava le più recenti normative in materia.

Sono quindi state sostituite le scale prevedendo la realizzazione di una nuova struttura costituita da sei rampe gemelle realizzate con profili UPN160 e gradini in grigliato elettroforgiato. La struttura è dotata di parapetto e di lamiera fermapiede per evitare la caduta di oggetti.

Il Matroneo

Il matroneo e la zona antistante, raggiungibile attraverso la torre campanaria, al momento non risulta essere fruibile e presenta delle criticità dal punto di vista della sicurezza, sia per la mancanza di protezioni sulle rampe di scale, sia per l'esigua resistenza del parapetto in legno delle scale di accesso al matroneo. Questa zona risulta essere di difficile fruibilità perché l'ingresso presenta un elevato dislivello col piano di calpestio e sono presenti impianti elettrici a vista.



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.
Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 -
55100 - Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita
IVA e N° Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

È stata quindi effettuata una pulizia generale delle stanze antistanti lo stesso, posizionati parapetti metallici alle scale in pietra presenti, effettuato un adeguamento delle scale e del soppalco in legno di accesso al matroneo.

Si riportano nel seguito alcune tavole di progetto

ASSICURAZIONE
PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA:BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



PROGETTO	<i>Interventi di consolidamento e restauro di alcune strutture di proprietà dell'Ente Chiesa Cattedrale di San Martino.</i>
COMMITTENTE	<i>Ente Cattedrale di San Martino</i>
IMPORTO DEI LAVORI	<i>228'979,25 €</i>
DATA	<i>2014</i>

Il progetto ha riguardato la ristrutturazione di due appartamenti posti al secondo ed al terzo piano di un edificio situato a sud del Duomo di San Martino. Oltre a tali immobili, è presente al quarto piano un'altana, oggetto anch'essa di ristrutturazione.

Gli interventi di ristrutturazione hanno riguardato il consolidamento dei solai, dell'altana, e delle strutture murarie.

Interventi sui solai:

La struttura portante dei solai è realizzata mediante una doppia orditura di travi lignee, elementi di rinforzo in profili metallici e mezzane in laterizio. In progetto sono state previste due tipologie di intervento:

Dove è stato possibile, l'intervento di consolidamento è stato effettuato prevedendo un sistema di elementi di rinforzo in profilati metallici, al fine di garantire con il grado di sicurezza richiesto, il carico di esercizio e i limiti di deformabilità imposti dalle vigenti normative.

Dove, non è stato possibile intervenire mediante l'inserimento di profili di rinforzo (poiché il solaio in oggetto è a comune con un'altra proprietà), si è proceduto alla realizzazione di un solaio ex novo realizzato mediante profili metallici e lamiera grecata collaborante.

Consolidamento dell'altana:

Le verifiche preliminari dello stato attuale hanno evidenziato un elemento di criticità nei pilastri in muratura a sostegno della struttura dell'altana. Si è quindi proceduto al progetto di un sistema di rinforzo mediante angolari metallici e calastrelli, al fine di garantire l'adeguata resistenza e duttilità nei riguardi delle azioni sismiche.

Consolidamento delle murature.



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.
Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 -
55100 - Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita
IVA e N° Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

Sono stati analizzati i meccanismi locali di collasso del fabbricato. Date le carenze emerse dalle analisi, si è proceduto alla progettazione del rinforzo del fabbricato mediante la messa in opera di tiranti metallici.

Nel seguito si riportano alcune tavole di progetto.

ASSICURAZIONE
PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA:BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



PROGETTO	Verifica di vulnerabilità sismica del palasport di via delle Tagliate
COMMITTENTE	Comune di Lucca
IMPORTO DEI LAVORI	/
DATA	2015

Su incarico del comune di Lucca di è provveduto alla verifica statica e della vulnerabilità sismica del palazzetto dello di sport di Via delle Tagliate, Sant'Anna – Lucca.

Si tratta di un fabbricato realizzato in c.a. ordinario e acciaio. La struttura si eleva per due piani fuori terra, ad eccezione della parte centrale, costituita da un unico volume, oltre ad alcune volumetrie interrato. L'altezza del fabbricato, misurata dal piano di campagna, è variabile da un minimo di circa 12,00 m ad un massimo di circa 17,00 m.

Le strutture portanti sono costituite da due ordini di telai in c.a. sui quali sono impostate le travi reticolari metalliche di copertura e le gradinate del campo da basket; il telaio anteriore, realizzato mediante travi variamente inclinate, ospita inoltre i locali delle piscine, quello posteriore ospita la palestra e sostiene la balconata esterna.

Le due gradinate, quella anteriore e quella posteriore, sono collegate mediante una passerella costituita da una soletta a sbalzo dello spessore di 20 cm ancorata alle travi di bordo.

La struttura è simmetrica rispetto all'asse longitudinale del fabbricato, in corrispondenza dell'asse di simmetria è presente un giunto dello spessore di 20 mm.

Il campo da basket, posto in posizione intermedia tra i due telai è realizzato su di un terrapieno sostenuto da muri di contenimento in c.a. posti lungo il perimetro del campo da gioco. Nell'immagine sottostante si riporta una sezione longitudinale rappresentativa.

Le travi reticolari principali di copertura, sono vincolate ai pilastri dei due ordini di telai in c.a. attraverso appoggi fissi posti in corrispondenza della stilata anteriore ed appoggi scorrevoli in direzione longitudinale in corrispondenza di quella posteriore. Le travature reticolari sono opportunamente controventate in direzione trasversale e in corrispondenza della falda. La copertura è realizzata mediante pannelli coibentati tipo sandwich.

Le strutture di fondazione sono realizzate mediante travate a T rovescia.



Sono inoltre presenti due scale di accesso alla balconata posteriore, realizzate interamente in c.a. ordinario e poste in maniera simmetrica in corrispondenza dei prospetti laterali.

Nelle immagini sottostanti sono riportate alcune viste del fabbricato.

Dalla data di costruzione ad oggi, la struttura è stata oggetto di alcuni interventi di manutenzione, si citano ad esempio gli interventi di impermeabilizzazione della copertura e della terrazza posteriore, il ripristino dei copriferrì delle strutture in c.a.. e la realizzazione di scivoli e nuove uscite di sicurezza.

I materiali e le geometrie sono stati caratterizzati sulla base della documentazione rinvenuta (atti di collaudo, specifiche indicate sugli elaborati progettuali, etc) e sulla base di appositi rilievi e prove in situ . Per la determinazione delle armature sono state effettuate prove pacometriche oltre all'esecuzione di tracce per la messa a nudo dei ferri. La resistenza del c.l.s. è stata determinata mediante prove di laboratorio su carote prelevate in sito.

Sono state quindi condotte varie analisi strutturali (di tipo lineare e non lineare). I risultati delle simulazioni effettuate hanno messo in evidenza alcune criticità affrontate in un secondo studio.



PROGETTO	Messa a norma del palasport di Via delle Tagliate – Adeguamento sismico e statico
COMMITTENTE	Comune di Lucca
IMPORTO DEI LAVORI	€ 588'931,51
DATA	2016

Il progetto si articola in una serie in interventi volti a sopperire alle criticità riscontrate durante la fase di analisi della struttura oltre che alle opere strutturali connesse allo spostamento dei servizi igienici dal piano terra al piano primo.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO:

Precompressione delle travate anteriori:

Il rinforzo delle travate anteriori viene realizzato mediante un intervento di precompressione esterna.

La precompressione è applicata mediante due cavi disposti sui due lati della trave. Ciascun cavo è composto da n°3 trefoli di diametro 0,6", la testata di precompressione è costituita da un cordolo gettato a sbalzo sul lato della trave stessa, in corrispondenza del balcone esterno. L'ancoraggio terminale dei cavi avviene in corrispondenza di apposite staffe in acciaio vincolate al pilastro del telaio.

Il tiro è di 500 kN su ciascun cavo, in modo da indurre uno sforzo complessivo di 1000 kN su ciascuna travata. I cavi sono disposti secondo una spezzata costituita da tre tratti rettilinei. Il tracciato del cavo è stato determinato oltre che da esigenze statiche (indurre forze equivalenti alla precompressione in grado di generare sollecitazioni che abbiano un effetto complessivo favorevole) anche da esigenze cantieristiche ed architettoniche (è stata evitata l'intersezione dei cavi con le travi trasversali dei telai, in modo da evitarne la foratura).

I dispositivi di deviazione dei cavi sono costituiti da profili saldati in acciaio vincolati in corrispondenza del lembo inferiore della travata.

Rinforzi delle travate posteriori



Le travate posteriori non risultano, nello stato ante operam, verificate in corrispondenza delle sezioni di attacco con i portali.

Stante la difficoltà ad intervenire direttamente in corrispondenza delle sezioni da rinforzare (le sezioni in oggetto sono soggette a momento negativo, interventi di rinforzo tramite armature aggiuntive, fibre di carbonio etc, andrebbero eseguiti in corrispondenza del lembo superiore della travata dove però è presente la gradinata) è stato scelto di rinforzare il nodo mediante l'applicazione di elementi metallici tra la faccia inferiore della trave ed il pilastro, in modo da ridurre la luce libera della trave.

Inserimento dei telai di controvento

L'analisi sotto l'azione sismica della struttura ha mostrato un'insufficiente resistenza dei pilastri a sostegno della copertura, principalmente a causa di azione sismica fuori piano. Sono quindi stati previsti telai di controvento in modo da scaricare i pilastri dalle azioni flettenti. I controventi, conformati secondo una V rovescia in modo da lasciar libero il passaggio, sono costituiti da tubolari del diametro di 193,70 mm e spessore 6,3 mm. La testa dei pilastri in c.a. verrà collegata mediante profili HEB 200. I medesimi profili verranno utilizzati per la chiusura inferiore dei campi su cui insistono i controventi.

Spostamento dei servizi igienici del pubblico al piano primo

Da un punto di vista strutturale lo spostamento dei servizi igienici dal piano interrato al piano terra implica la chiusura dei due vani scala.

La chiusura è stata prevista tramite la realizzazione di un solaio in lamiera grecata e soletta in c.a. per uno spessore complessivo di 11 cm.

Si riportano nel seguito alcuni particolari del progetto



PROGETTO	Ampliamento e realizzazione della scala di emergenza Scuola secondaria di 1° grado "C. Massei" - Mutigliano
COMMITTENTE	Comune di Lucca
IMPORTO DEI LAVORI	€ 465'000,00
DATA	2016

Il progetto, in fase di completamento, riguarda l'ampliamento dell'attuale plesso scolastico mediante la realizzazione di due nuove strutture in c.a. interposte al fabbricato esistente mediante un opportuno giunto sismico.

Le due nuove strutture, denominate "Corpo A" e "Corpo B" verranno così realizzate:

Corpo A:

La struttura, posta a valle dell'area di intervento, si eleva per due piani fuori terra. Il piano di imposta della fondazione si trova in prossimità di un terrapieno, sostenuto da un muro di contenimento esistente. Per tale ragione è stato previsto l'impiego di fondazioni profonde, da realizzarsi con pali del diametro di 350 mm infissi per una profondità di 8,00 m. I pali sono collegati in testa da una platea nervata dello spessore di 30 cm. Ai fini delle verifiche geotecniche l'intero carico trasmesso dalla struttura in elevazione è stato affidato ai pali, non tenendo di conto del contributo alla portanza offerto dalla platea.

La struttura in elevazione è organizzata tramite in sistema di travi e pilastri in c.a. ordinario. I solai sono in latero cemento, di spessore pari a 20 cm (16+4). La copertura è costituita da una falda realizzata in prosecuzione della porzione di copertura del fabbricato esistente.

Corpo B:

La struttura, posta a monte dell'area di intervento si eleva per due piani fuori terra ed ospita la scala di emergenza e l'impianto ascensore.

La fondazione è realizzata mediante una platea nervata dello spessore di 30 cm, in questo caso, date le caratteristiche del terreno di fondazione, non si è ritenuto necessario l'impiego di fondazioni profonde.

La scatola del vano ascensore è costituita da setti in c.a. dello spessore corrente di 20 cm, in corrispondenza del prospetto sud, per esigenze architettoniche, verranno realizzate delle finte aperture per richiamare gli allineamenti delle finestre esistenti, per tale ragione lo spessore dei setti



verrà portato localmente allo spessore di 10 cm. La scala verrà realizzata mediante una trave a ginocchio sulla quale si innesta una soletta a sbalzo dello spessore di 16 cm a sostegno dei gradini.

Fabbricato esistente:

In corrispondenza del fabbricato esistente sono previsti alcuni interventi connessi con la realizzazione della parte in ampliamento. Nello specifico:

1. Piano interrato: realizzazione di una nuova porta che collega l'attuale palestra con il ripostiglio
2. Piano interrato: allargamento di apertura esistente di collegamento tra i fabbricato esistente ed il corpo A e contestuale chiusura di una nicchia esistente
3. Piano primo: realizzazione di due porte in luogo delle due finestre in corrispondenza della facciata prospiciente il corpo A
4. Piano primo: Realizzazione ed allargamento di una finestre esistente per la realizzazione di una porta di collegamento con il corpo B, contestualmente verrà chiusa la finestra posta in corrispondenza dell'ascensore previsto in progetto.

PROGETTO	<i>Intervento di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dell'immobile denominato Mercato dei Fiori – Progetto Esecutivo</i>
COMMITTENTE	<i>Comune di Pescia</i>
IMPORTO DEI LAVORI	<i>€ 1.783.968,21</i>
DATA	<i>2018</i>

Il progetto ha posto come obiettivi primari, la soluzione dei seguenti aspetti:



1. Rinnovo del certificato statico strutturale originario, a firma del Prof. Ing. Raffaele Bartelletti avendo ancora a riferimento la normativa vigente all'epoca della costruzione dell'immobile;
2. Miglioramento dell'attuale grado di sicurezza, in termini di prevenzione incendi, partendo dal piano seminterrato che presenta i locali con il maggior rischio d'incendio, dato l'attuale utilizzo promiscuo a magazzini e ad autorimessa.

Dalle verifiche e dalle indagini strutturali condotte si è evidenziata la necessità di sostituzione di tutte le funi di sostegno della copertura del Mercato, complessivamente 8 funi di stabilizzazione, 20 funi di zavorra e 18 funi frontali (due funi frontali sono già state sostituite nel 2012, ma non essendo provviste di guaina protettiva risultano corrose).

Le funi saranno sostituite singolarmente mediante l'installazione di piastre provvisorie a fianco degli ancoraggi esistenti, l'installazione di stralli provvisori, il detensionamento della fune, la sostituzione della stessa e la nuova messa in tensione. Per quanto concerne invece i diffusi ammaloramenti degli ancoraggi esterni in calcestruzzo, caratterizzati dalla presenza di distacchi del copriferro, si ritiene necessario il loro ripristino (ovvero complessivamente 12 blocchi di ancoraggio).

Impianti elettrici:

Il primo obiettivo è quello di procedere al completo rifacimento degli impianti elettrici posti a servizio delle aree condominiali del piano seminterrato che non necessitano di interventi di adeguamento e/o riqualificazione strutturale. Sono stati inclusi nel presente intervento la maggioranza dei locali tecnici più vitali della struttura come la cabina elettrica, il locale pompe antincendio, il vano che accoglie il gruppo elettrogeno, e le varie sale macchine degli impianti montacarichi. Il nuovo impianto avrà origine dal trasformatore presente in cabina di trasformazione che costituisce al momento la così detta "riserva fredda". Dai terminali verrà alimentato il nuovo quadro generale di bassa tensione (QGBT) da installare nel locale attiguo alla cabina, destinato una volta alla ricarica dei trattorini elettrici. Dal QGBT si dipartiranno le linee di distribuzione dei sottoquadri principali previsti nei vani tecnici "contatori moli n.1 e n.10" e nella zona nord del livello seminterrato. Dai sottoquadri avrà origine la distribuzione terminale delle aree di competenza, inclusi i quadri elettrici da installare nei locali tecnici come ad esempio la sala macchine montacarichi o i servizi. La soluzione scelta consente di impostare una corretta distribuzione dei carichi e contestualmente aprire la strada per il futuro inserimento degli impianti posti a servizio dei singoli



magazzini sulla rete elettrica del mercato. Tra gli obiettivi progettuali fondamentali c'è quello di realizzare un impianto, che oltre ad essere conforme alle attuali normative vigenti in materia di sicurezza, sia anche di tipo "smart", cioè in grado di fornire gli strumenti per attuare un PDCA (Plan Do Check Act), che dialoghi quotidianamente con le funzioni della struttura. L'obiettivo è quello di fornire al gestore della struttura tutti gli strumenti necessari per elevare la funzionalità dell'immobile e ridurre costi e risorse per la sua conduzione. Il nuovo sistema d'illuminazione del seminterrato sarà realizzato introducendo da subito le tecnologie più innovative con lampade a led per ridurre le potenze in gioco. Inoltre, sempre allo scopo di abbattere i consumi, gli apparecchi saranno di tipo dimmerabile con comandi automatici distribuiti direttamente in campo attraverso un sistema domotico ad onde radio. Per il sistema d'illuminazione di emergenza verrà adottato gruppo centralizzato (UPS) specificatamente certificato per ottimizzare al massimo il rapporto costi/benefici.

Impianti idrico antincendio:

Gli interventi previsti saranno:

1. Installazione del nuovo gruppo di pompaggio : il gruppo attuale sarà sostituito con un nuovo sistema a norma UNI EN 12845:15 in modo da evitare la non certa possibilità di ricertificazione del gruppo esistente. Il gruppo sarà costituito da una pompa elettronica , da una motopompa diesel e da una pompa pilota che mantiene la pressione in caso di piccole perdite. Il gruppo sarà di tutti i dispositivi necessari .
2. Adeguamento della centrale antincendio : Sarà realizzata un'apertura verso l'esterno per permettere l'accesso diretto al locale pompe.
3. Demolizione impianto esistente : l'impianto attualmente esistente sarà completamente demolito e smaltito per permettere l'installazione delle nuove tubazioni e delle nuove attrezzature. Questo passaggio è di fondamentale importanza per recuperare gli spazi occupati dall'impianto esistente ed evitare deterioramenti successivi di tratti di tubazioni attualmente installati.
4. Formazione della nuova rete idrica antincendio: La scelta della sostituzione completa è stata come già detto intrapresa per la variazione dei diametri della rete progettata rispetto all'esistente in particolare la formazione dell'anello principale corrente nel cavedio del



piano seminterrato è un punto chiave in quanto equilibrerà la rete e permetterà di avere prestazioni costanti sugli idranti connessi. La rete alimenterà anche i nuovi idranti posti sulle pareti esterne dei moli che avranno la funzione di estendere la copertura della platea fino alla fine dei corridoi di servizio. Inizialmente questi idranti dovevano essere serviti dalla rete esterna, ma per garantire la separazione della due reti si è preferito connetterli alla rete interna.

5. Installazione di nuovi idranti UNI 45: nelle zone dove non presenti saranno installati nuovi idranti UNI 45 per estendere la copertura e coprire in maniera omogenea tutta l'area, in particolare saranno aggiunti nella zona sud del comparto centrale al piano terra per assicurare la sicurezza anche nella zona attualmente scoperta dalla rete. Nella zona della platea saranno inserite le cassette UNI 45 mancanti a servizio degli idranti UNI 45 sottosuolo corredate di adeguati cartelli di segnalazione.
6. Completamento dell'impianto : mediante coibentazione della rete corrente all'esterno con materiale termoisolante adatto, in zone particolarmente esposte sarà inserito il lamierino di alluminio.
7. Compartimentazione attraversamenti : mediante opportune pratiche e materiali saranno realizzate delle compartimentazioni degli attraversamenti atti a ripristinare la resistenza al fuoco delle strutture.



PROGETTO	Valutazione della sicurezza strutturale dell'edificio posto in via Burlamacchi n°13 nel Comune di Lucca
COMMITTENTE	Gabriella Cevenini
IMPORTO DEI LAVORI	306'452,83 €
DATA	2017

La presente intervento è inerente al rinforzo statico dei solai del condominio in oggetto, a seguito delle indagini eseguite precedentemente.

Il fabbricato è ubicato nel centro storico di Lucca, in via Burlamacchi n.13 ed è identificato catastalmente al mappale n.62 del foglio 196.

Si tratta di un fabbricato in muratura che si eleva per quattro piani fuori terra oltre ad un piano interrato e un piano di sottotetto.

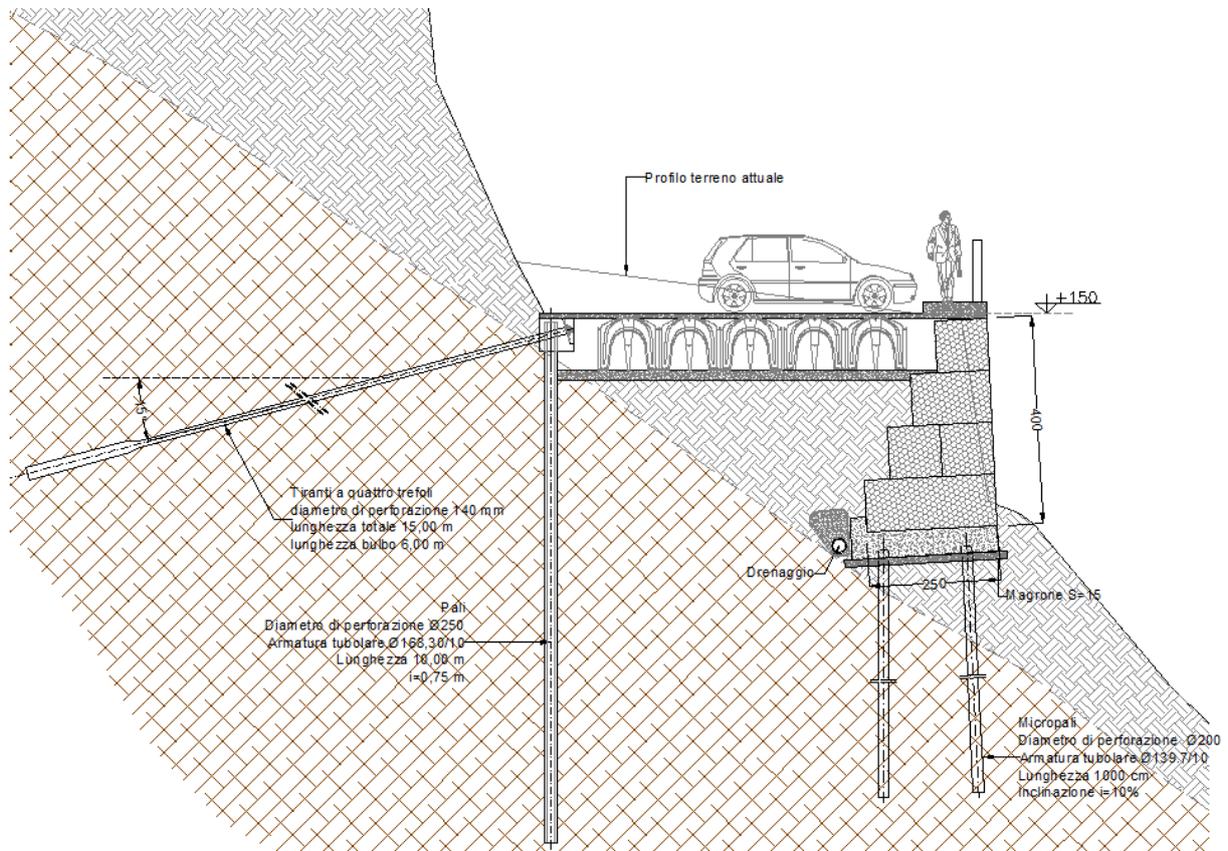
A seguito di un parziale crollo occorso nell'ottobre dell'anno del 2016 e alla comparsa di alcune lesioni all'interno di un appartamento, la Committenza ha incaricato questo Studio Professionale di predisporre una verifica statica dei solai.

Per valutare la tipologia di intervento sono state effettuate tre tipi di indagine: una visiva/invasiva, con il georadar e un progetto simulato.

Il rinforzo dei solai avviene attraverso l'affiancamento di profili in acciaio alle travi in legno. Tale rinforzo avviene per tutti i solai del fabbricato ad eccezione di due al piano secondo. In merito a quest'ultimi si precisa che nel presente progetto è stata attualmente proposta una soluzione che prevede la realizzazione di una soletta collaborante in c.a. Tale soluzione potrà essere suscettibile di variazioni (si potrà anche optare per una diversa tipologia di intervento) poiché la definizione esatta dell'intervento di consolidamento potrà essere compiutamente definita solamente in corso d'opera (al momento sono state possibili solo indagini puntuali, a causa della presenza del sottostante controsoffitto affrescato).



PRINCIPALI LAVORI ESEGUITI IN AMBITO STRADALE, IDRAULICO E GEOTECNICO





PROGETTO	Opere di consolidamento e adeguamento geometrico argine destro fiume Serchio tratto compreso tra Ponte S. Pietro e confluenza torrente Contesora - Perizia in diminuzione migliorativa
COMMITTENTE	Del Debbio s.p.a.
IMPORTO DEI LAVORI	4'300'000,00 €
DATA	2010

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO:

La progettazione ha riguardato una variante migliorativa proposta per conto dall'impresa aggiudicatrice dell'appalto all'Amministrazione Provinciale.

Il progetto esecutivo prevedeva la realizzazione di una serie d'interventi volti all'adeguamento strutturale delle arginature del fiume Serchio nel tratto compreso tra Ponte San Pietro e la confluenza del Torrente Contesora. Gli interventi si sono resi necessari a seguito degli eventi alluvionali del dicembre del 2009 che hanno causato la rottura arginale in due diversi punti del tratto interessato.

L'intervento ha riguardato un tratto di argine della lunghezza di circa 1200 m. Il progetto esecutivo prevedeva essenzialmente due tipologie d'intervento: per un primo tratto che va dal ponte sulla via Sarzanese sino ai locali del complesso "ex Casina Rossa" la realizzazione di un muro di contenimento a tenuta idraulica, per la restante parte la realizzazione di un palancolato metallico.

In particolare il muro di contenimento a tenuta idraulica era stato progettato con fondazioni profonde, ottenute attraverso l'infissione di micropali sulla suola di fondazione. Alla base del muro di sostegno, era inoltre prevista inoltre la realizzazione di un diaframma a tenuta idraulica. In fase di progettazione, tenuto anche conto della difficoltà di eseguire il diaframma e di realizzare i micropali è stato proposto e accettato dall'Amministrazione di sostituire il diaframma con un setto avente sia la funzione strutturale di impedire lo scorrimento sia la funzione idraulica di garantire la tenuta idraulica dell'area di golena.

In questo modo sono stati ottenuti benefici in termini di:

- 1) Minori demolizioni degli argini esistenti a scopo di protezione idraulica



- 2) Aumento della velocità di esecuzione dell'intervento
- 3) Diminuzione dei costi di esecuzione
- 4) Assenza d'indebolimenti nel setto dovuti ai micropali e quindi miglior tenuta idraulica.

In fase di esecuzione sono stati inoltre integrati alcuni aspetti del progetto esecutivo, tra i quali lo studio di alcune singolarità progettuali come ad esempio l'impermeabilizzazione e il rinforzo del rilevato arginale laddove non è stato possibile realizzare il palancolato (sotto il cavalcavia autostradale e sotto le linee elettriche); la progettazione dei punti di raccordo tra gli interventi in progetto e gli interventi realizzati dall'amministrazione in somma urgenza come ad esempio i punti di raccordo in corrispondenza delle rotture arginali.

È stata inoltre effettuata la progettazione di una piccola scala in acciaio in corrispondenza del muro di contenimento in c.a. per consentire l'attraversamento pedonale dell'argine in corrispondenza dei locali del complesso "Ex casina Rossa"



PROGETTO	Interventi in somma urgenza a fronte dell'evento alluvionale del 23 dicembre 2010
COMMITTENTE	Co.Ge.Mar. s.r.l.
COMUNE	Lerici (SP)
IMPORTO DEI LAVORI	100'000,00 €
DATA	2010

A seguito dell'avvenuto dissesto occorso sulla proprietà della committenza, al fine di stabilizzare il tratto di versante posto al di sotto della strada di servizio, si è provveduto alla realizzazione di una gabbionata a gravità.

La gabbionata presenta uno sviluppo in pianta di circa 13 m ed una altezza massima, misurata dallo spiccato della fondazione, di 4,50 m. nell'immagine sottostante si riporta una sezione rappresentativa dell'opera:

La gabbionata è fondata su di una platea massiccia in c.a. dello spessore di 50 cm, la platea è a sua volta sostenuta da una doppia fila di micropali costituiti da una armatura tubolare ϕ 139,7/10, di diametro di perforazione ϕ 200 ed una lunghezza di infissione pari a 8,00 m per la file di pali lato monte ed una lunghezza di infissione di 10,00 m per la fila di pali lato valle. La fila di pali lato valle presenta inoltre una inclinazione rispetto alla verticale pari a 10°.

I pali sono disposti ad un interasse di circa 60cm, la distanza tra le file è pari a 2,30 m. Si riportano nel seguito alcune immagini dell'esecuzione dei lavori.



PROGETTO	Realizzazione di opere di sistemazione del versante in località Strinato, frazione Strettoia nel comune di Pietrasanta, in Provincia di Lucca
COMMITTENTE	Co.Ge.Mar. s.r.l.
COMUNE	Pietrasanta (LU)
IMPORTO DEI LAVORI	200'000,00 €
DATA	2012

Il versante in oggetto è caratterizzato da una forte acclività ed è articolato su vari terrazzamenti realizzati con muretti in pietra oltre ad un muro formato da gabbioni in pietrame di altezza pari a circa 4,50 m. A seguito delle intense precipitazioni si è registrato il crollo di un tratto di gabbionata, già fortemente lesionata a seguito di dissesti occorsi in periodi precedenti ed il contestuale cedimento del piazzale sovrastante. Nelle immagini sottostanti si riportano alcune foto del dissesto:

L'intervento di progetto consiste nella realizzazione di una berlinese tirantata monte del piazzale e la realizzazione ex novo di una gabbionata al posto di quella attuale. Nell'immagine sottostante si riporta una sezione tipo del tratto di versante allo stato attuale.

La berlinese è realizzata subito a monte del piazzale mediante micropali della lunghezza di 10,00 m, diametro di perforazione di 250 mm ed armati con profilo tubolare ϕ 168,30/10. La berlinese verrà tirantata mediante tiranti attivi a 4 trefoli della lunghezza di 15,00 m inclinati di circa 15° rispetto all'orizzontale e disposti ad un interasse di circa 3,00 m. In testa ai tiranti si prevede la realizzazione di una trave di contrasto in c.a. ordinario.

La nuova gabbionata è fondata su di una soletta in c.a. sostenuta da micropali dal diametro di perforazione di 200 mm ed armati con profilo tubolare ϕ 139,70/10 i micropali, disposti su due file a distanza di 250 cm, presentano un interasse di 60 cm. Al fine di diminuire le spinte sulla gabbionata è stato alleggerito il carico di monte mediante la realizzazione di una pavimentazione di tipo a igloo.



PROGETTO	Lavori di messa in sicurezza di una civile abitazione in località Granaiola
COMMITTENTE	Co.Ge.Mar s.p.a.
IMPORTO DEI LAVORI	60'000,00 €
DATA	2012

Il fabbricato in oggetto, realizzato in muratura portante, si eleva per due piani fuori terra oltre ad una stanza interrata. A seguito di alcuni dissesti occorsi sul terreno di pertinenza della proprietà in oggetto si sono manifestate lesioni diffuse su tutto il corpo del fabbricato, in particolar modo sulle strutture portanti. Si è quindi proceduto al monitoraggio delle lesioni mediante l'installazione di fessurimetri ottici. A seguito del progressivo aumento di ampiezza delle lesioni si è proceduto ad intervenire mediante una richiesta di somma urgenza presso il Comune di Bagni di Lucca.

Gli interventi di messa in sicurezza hanno riguardato la stabilizzazione del terreno a valle del fabbricato mediante la realizzazione di una berlinese tirantata. La berlinese, della lunghezza di 10,00 m, è armata con profili tubolare ϕ 139,70/10, il diametro del palo finito è di 200 mm. I micropali sono stati disposti su due file a quinconce, l'interasse tra i pali di una fila è di 75 cm, l'interasse tra le file è di 40 cm. La berlinese è stata tirantata mediante tiranti attivi a 4 trefoli della lunghezza di 15,00 m inclinati di circa 15° rispetto all'orizzontale e disposti ad un interasse di 1,50 m. In testa ai tiranti si è proceduto alla realizzazione di una trave di contrasto in c.a. ordinario.

Si è inoltre proceduto alla realizzazione di catene metalliche su tutto il perimetro del fabbricato.



PROGETTO	Lavori di realizzazione di nuova rotatoria stradale via Aurelia Sud (app. 19/12)
COMMITTENTE	A.T.I. IES S.r.l. - Del Debbio S.p.A
IMPORTO DEI LAVORI	1'322'103,47 € (a base di gara)
DATA	2013

La gara è stata vinta grazie al piazzamento dell'offerta tecnica, preparata da DP Ingegneria, che ha visto rivoluzionare il ponte di progetto e la variazione delle livellette stradali. La struttura del ponte è stata concepita in modo da migliorare la sicurezza degli utenti della strada e dei pedoni. Nella proposta a base di gara le piste ciclopedonali sono adiacenti alla carreggiata stradale; la struttura è formata da un impalcato con travi in c.a.p. prefabbricate e soletta gettata in opera. Le travi sono vincolate alle spalle mediante appoggi in gomma armata e sono previsti giunti di dilatazione trasversali tra impalcato e spalle.

Nella soluzione migliorativa si è provveduto a mettere a punto un ponte stradale in cemento armato con ai lati, separate, due passerelle ciclopedonali in legno lamellare.

La soluzione proposta per il ponte è rappresentata da un ponte integrale, caratterizzato dalla monoliticità della struttura. Esso ha una luce teorica di 17,60 m ed una larghezza variabile da 10,21m a 19,60m. La struttura è costituita da un impalcato in cemento armato gettato in opera di spessore costante pari a 80 cm, costituito da travi REP® autoportanti con fondello in acciaio. L'impalcato è solidale alle spalle le quali sono supportate da pali trivellati con un diametro di 800 mm e lunghezza 25m. Inferiormente, ciascuna spalla è collegata ad una soletta di trascinamento la cui funzione è quella di assorbire le sollecitazioni derivanti dalle azioni orizzontali e trasmetterle al terreno. Posteriormente alle spalle sono disposte due solette di transizione.

Lateralmente, le due passerelle in legno lamellare sono caratterizzate da una larghezza utile di calpestio pari a 2,50m ed una luce teorica di 17,00m. Esse sono caratterizzate da uno schema statico in semplice appoggio con spalle impostate su micropali.

Di seguito si riportano alcuni rendering e le foto dei lavori in fase di esecuzione.



PROGETTO	Completamento viabilità di accesso al nuovo presidio ospedaliero – Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della sicurezza in fase di Progettazione e Realizzazione
COMMITTENTE	Comune di Lucca
IMPORTO DEI LAVORI	2'750'000,00 € (a base di gara)
DATA	2013/2014

L'intervento in oggetto riguarda il completamento della viabilità di accesso al nuovo presidio ospedaliero con la realizzazione di una strada di collegamento della lunghezza di circa 820 m che s'innesta a ovest sulla rotatoria esistente di fronte al nuovo ospedale di Lucca, mentre a est sulla via Romana mediante un'intersezione a rotatoria.

Il progetto prevede una carreggiata suddivisa in due corsie, una per senso di marcia; ad un lato della carreggiata sarà presente un marciapiede di larghezza 1,50 m costituito in autobloccanti, mentre all'altro lato una pista ciclabile asfaltata di larghezza 2,50 m, divisa dalla carreggiata da una banchina di 80 cm. La collocazione della strada è stata decisa preliminarmente in concomitanza con la realizzazione della prima parte della nuova viabilità: l'esatta posizione della sede stradale è frutto di un'accurata valutazione degli spazi disponibili. Nel tronco SUD la necessità di mantenere una fascia di rispetto per le abitazioni prospicienti via dei Paladini, ha condotto al posizionamento attuale della strada, con l'impossibilità di spostarla più a nord per evitare di giungere troppo a ridosso delle abitazioni. Nel tronco NORD la presenza di via dei Pini ha vincolato notevolmente la posizione della nuova strada, che è stata fissata in base alle esigenze tecniche.

Nelle immagini sottostanti si riportano alcune delle tavole di progetto.



PROGETTO	Intervento di messa in sicurezza e ripristino del tratto di strada di Tramonte a seguito dei dissesti idrogeologici degli anni 2009-2014 I° Stralcio
COMMITTENTE	Comune di Lucca
IMPORTO DEI LAVORI	360'000,00 €
DATA	2014/2015

La progettazione ha riguardato gli interventi necessari per la messa in sicurezza del versante relativo alla frazione di Tramonte, ubicata al di sopra dell'abitato di Ponte a Moriano.

I dissesti, occorsi negli anni che vanno dal 2009 al 2014, hanno interessato varie zone della strada in oggetto. È stata quindi dapprima eseguita una progettazione definitiva nella quale sono stati individuati n°10 interventi critici.

Successivamente a seguito dello stralcio degli interventi ritenuti "procrastinabili" in base alla pericolosità, è stata redatta la progettazione esecutiva nella quale sono stati individuati quattro interventi prioritari.

Gli interventi di stabilizzazione del versante consistono essenzialmente in:

- Incremento della stabilità del pendio nei riguardi di possibili scivolamenti attraverso la realizzazione di una berlinese tirantata;
- Riprofilatura dei pendii attraverso la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica quali la realizzazione di viminate;
- Regimazione delle acque superficiali mediante la pulizia del versante e la canalizzazione delle acque meteoriche, in particolare nei tratti di versante a monte del dissesto;

Le berlinesi sono state dimensionate per stabilizzare le superfici interessate dal movimento franoso e per mettere in sicurezza la via comunale che, con l'occasione, verrà allargata a 5,00 m in modo da consentire il passaggio simultaneo di un veicolo per ogni senso di marcia.

L'allargamento della sezione stradale avverrà mediante la realizzazione di uno sbalzo a partire dal cordolo di testata della berlinese.

Le superfici di scivolamento dei tratti dissestati presentano una profondità variabile tra i 2,00 ed i 3,50 m. La stabilizzazione è stata effettuata mediante la realizzazione di berlinesi costituita da micropali dal diametro di perforazione di 200 mm armati con profilo tubolare Φ 139,7/8.



I micropali sono disposti a quinconce, l'interasse tra i pali di una singola fila e l'interasse tra le file è variabile da tratto a tratto. La lunghezza dei pali è di 6,00 m.

I tiranti, sono costituiti da tre trefoli di diametro 0,6", lunghezza complessiva pari a 10,00 metri di cui 5,00 di bulbo.

Gli interventi così realizzati hanno consentito di riportare il coefficiente di sicurezza nei riguardi della stabilità globale del versante entro i valori di sicurezza accettabili.

PROGETTO	Lavori di straordinaria manutenzione alla rete di smaltimento delle acque meteoriche e superficiali, in località Fornoli, nel Comune di Bagni di Lucca - Progetto Definitivo
COMMITTENTE	Comune di Bagni di Lucca
IMPORTO DEI LAVORI	1'893'057,60 €
DATA	2014

Per incarico ricevuto dal Comune di Bagni di Lucca, si è proceduto all'elaborazione del progetto definitivo degli interventi di straordinaria manutenzione delle reti di smaltimento delle acque meteoriche nella frazione di Fornoli nelle zone che, negli ultimi anni, hanno presentato notevoli e ripetuti disagi per la popolazione per effetto di una rete idraulica dimostratasi inadeguata a fronte di piogge particolarmente intense.

L'intervento in oggetto è relativo alla sistemazione idraulica di tre aree che presentano fenomeni di esondazione e/o allagamento durante i fenomeni piovosi intensi e precisamente:

- a. il solco Pontanacce crea notevoli problemi nella zona di inizio del suo tombamento sia per l'ostacolo che si viene a creare con il trasporto solido di materiale di matrice vegetale sia per la sezione inadeguata (sezione circolare di diametro 1000 mm) rispetto alle portate d'acqua durante gli eventi più gravosi. L'esondazione dall'imbocco porta conseguentemente notevoli problemi alle abitazioni che si trovano ai lati del percorso che l'acqua intraprende fuori dalla sua sede naturale. In corrispondenza di intersezione della Strada Prov.le n.445 con via Papa Giovanni XXIII, il solco Pontanacce (in quel tratto tombato) nell'attraversamento della Strada Provinciale suddetta non trova libero deflusso nel tratto di valle per molteplici ragioni (sezione inadeguata, cambi di pendenza e direzione, interazione con la linea delle acque miste di fognatura ecc) e fuoriesce dalla griglia posta nella sua prossimità allagando in maniera cospicua la sede stradale e conseguentemente le abitazione vicine. Il tracciato attuale, infatti,



risulta particolarmente tortuoso tra le abitazioni con probabili riduzioni di sezione lungo lo stesso e la portata d'acqua che arriva da monte risulta decisamente eccessiva per la condotta esistente.

- b. la zona di Cafaggio, nella zona più a sud, è dotata di un sistema di raccolta e smaltimento delle acque inadeguato e durante i fenomeni più intensi risulta allagata producendo notevoli problemi ai locali più bassi delle abitazioni poste ai lati della strada.
- c. la zona posta in corrispondenza del campo da calcio di Fornoli risulta asservita da una condotta di fognatura mista e una bianca che per vari motivi (mancanza di pozzetti, sezione della tubazione, ecc) risulta inefficiente e si creano notevoli allagamenti durante i fenomeni piovosi.

La progettazione ha lo scopo di risolvere le problematiche evidenziate mediante la creazione di due nuove sistemi idraulici dimensionati per eventi piovosi eccezionali che hanno un periodo di ritorno di 200 anni.



PROGETTO	Ripristino sezione idraulica Torrente Ania e messa in sicurezza versante in loc. Scopajo in Comune di Coreglia Antelminelli
COMMITTENTE	Comune di Coreglia Antelminelli
IMPORTO DEI LAVORI	200'000,00 €
DATA	2015

Su incarico del Consorzio di Bonifica 1 – Toscana Nord, è stato redatto il progetto definitivo ed esecutivo in oggetto.

Gli interventi in progetto si sono resi necessari a seguito di un movimento franoso che ha interessato una vasta area del versante. Il materiale detritico franato ha parzialmente ostruito in letto del torrente Ania, deviandone il corso verso ovest.

Il materiale mobilitato dal fenomeno gravitativo è stato stimato in circa 30'000 m³; la larghezza media del corpo di frana si attesta attorno ai 60/70 m per uno sviluppo longitudinale in pianta di circa 210 m. Il movimento franoso è di tipo prevalentemente rotazionale – traslativo, la nicchia di distacco ha lasciato a giorno una scarpata sub verticale di altezza pari a circa 10 m.

A sud del dissesto franoso, è presente una ulteriore frana, più antica e separata da quella attuale da una piccola cresta di terreno.

Ad una distanza di circa 40/50 m a monte del coronamento della frana è presente una abitazione privata.

La messa in sicurezza del versante ha richiesto differenti interventi, localizzati sia a valle che a monte della frana.

In via preliminare si è predisposto il disaggancio dei massi e del materiale instabile posto sul tratto di versante in esame,

in modo da garantire la sicurezza delle maestranze che si trovano ad operare sul posto.

È stato quindi previsto di stabilizzare il piede della frana mediante la realizzazione di una scogliera in massi ciclopici. L'altezza della scogliera è di circa 2,50 m, lo spessore pari a 2,00 m. Lo sviluppo longitudinale della scogliera è di circa 115 m. Nell'immagine sottostante si riporta una sezione rappresentativa.

A tergo della scogliera è stato previsto un drenaggio in materiale arido e la risagomatura del versante con il materiale franato, realizzando dei terrazzamenti con scarpa 3/2.



Il materiale necessario per la realizzazione dei terrazzamenti è stato recuperato da una parte di quello franato in alveo.

Lungo tutto il perimetro del corpo di frana è stata prevista la realizzazione di un fosso di guardia con canalette semicircolari di diametro pari a 600 mm ed avente la funzione di raccogliere le acque superficiali provenienti da monte, che verranno convogliate direttamente all'interno del torrente Ania.

In corrispondenza del corpo della frana sono stati previsti drenaggi sub orizzontali mediante tubi in P.V.C. microforati del diametro di 2'', posizionati su quattro livelli, ciascun livello costituito da n°10 elementi.

Ciascun livello di dreni scaricherà le acque a giorno in corrispondenza di un sistema di canalette disposte in orizzontale a sezione semicircolare del diametro di 400 mm. Le acque così raccolte verranno convogliate in ulteriori canalette ancora a sezione circolare del diametro di 500 mm che correranno lungo la pendenza del versante e sfoceranno in corrispondenza del torrente Ania.

Le relazioni geologiche indicano una probabile retrogradazione della frana verso monte, sino ad arrivare in corrispondenza del fabbricato. Si è quindi proceduto alla progettazione di una berlinese tirantata con la funzione di sostegno del terreno per un'altezza pari a 10,00 m, corrispondente allo spessore dello strato detritico superficiale, nell'ipotesi che quest'ultimo frani completamente a valle.

La berlinese sarà realizzata mediante pali del diametro complessivo di 350 mm, armati con profili tubolari di 273 mm e spessore 8 mm. La lunghezza dei pali è prevista in 15 m, l'interasse tra i pali è di 85 cm. Saranno presenti due ordini di tiranti attivi, ubicati alla quota di 2,00 e 5,00 m al disotto della testa dei pali. L'interasse tra i tiranti sarà di 2,55 m. La tesatura iniziale è prevista in 300 kN.

L'opera verrà realizzata per fasi successive: si procederà dapprima all'infissione dei pali, successivamente si procederà allo scavo del terreno di valle per una profondità di 3,00 m ed alla realizzazione e tesatura del primo ordine di tiranti, successivamente si procederà allo scavo sino alla quota di 5,00 m al di sotto della testa dei pali ed alla realizzazione del secondo ordine di tiranti. Successivamente si procederà al reinterro dello scavo con il ripristino della scarpata originaria.



Stralcio degli interventi

Il finanziamento messo a disposizione non ha consentito la realizzazione dell'intero progetto. Per questa ragione si è proceduto allo stralcio degli interventi che sono stati ritenuti procrastinabili ad un successivo intervento. In particolare sono stati rimandati ad un successivo appalto i lavori relativi alla realizzazione degli interventi di drenaggio ed alla realizzazione della berlinese tirantata a valle del fabbricato.



PROGETTO	Viabilità di collegamento Farnocchia – Sant’Anna di Stazzema. - Progetto Preliminare
COMMITTENTE	Comune di Stazzema
IMPORTO DEI LAVORI	26'030'363,26 €
DATA	2015

Su incarico del Comune di Stazzema è stato redatto il progetto preliminare di “*Viabilità di collegamento Farnocchia – Sant’Anna di Stazzema*”

La progettazione ha riguardato la realizzazione di un nuovo tracciato stradale, il rifacimento di un tratto di strada esistente e la realizzazione di un viadotto con funzione di by-pass per il centro abitato di Farnocchia. Nell’immagine sottostante è riportata una planimetria esemplificativa degli interventi.

L’area di intervento si inserisce in un contesto storico naturalistico di notevole importanza. La frazione di Sant’Anna, storicamente nota per il massacro delle 560 persone perpetrato dalle truppe naziste il 12/08/1944, sorge ad una altezza media di 660 m.s.l. in una vallata circoscritta dai monti Lieto e dal monte Gabberi. La frazione di Farnocchia, ubicata ad est del monte Lieto, si trova ad una altezza media di 634 m.s.l. L’intera area fa parte del Parco Naturalistico delle Apuane.

La morfologia del territorio tra le due frazioni è caratterizzata da pendii fortemente acclivi, lo strato superficiale dei versanti è generalmente costituito da formazioni di terreni arenacei e accumuli detritici di falda ricoperti da vegetazione arborea ed intervallati da pareti rocciose non vegetate. Attualmente il paese di Sant’Anna è collegato a quello di Farnocchia mediante un sentiero percorribile esclusivamente a piedi (si tratta del sentiero n°4 del Club Alpino Italiano – Sezione di Pietrasanta), l’alternativa per raggiungere la frazione mediante un mezzo di locomozione è quella di scendere a valle verso il Comune di Pietrasanta per poi risalire da quello di Camaione. Da qui l’esigenza di un collegamento diretto tra le due frazioni: migliorare l’accessibilità e collegare alle attività turistico ricettive un luogo simbolo per la memoria storica del Paese.

Strada di nuova realizzazione

La viabilità di nuova realizzazione si sviluppa per un tratto di circa 3,10 km. La sezione trasversale presenta una larghezza complessiva di 6,50 m organizzata in una corsia per senso di marcia. La



larghezza della singola corsia è pari a 2,75 m, lateralmente sono previste due banchine di larghezza pari a 0,50 m.

Il nuovo tracciato si raccorda con la viabilità esistente in corrispondenza della frazione di Sant'Anna ad una quota di circa 740 m s.l.m. per proseguire in direzione sud - est per circa 540 m. In corrispondenza della località "Sennari" è prevista la realizzazione di un tornante, con raggio di curvatura pari a 13,00 m che permette il cambio di direzione verso nord - ovest. Il tracciato sale con pendenze medie dell'ordine del 7% sino alla quota di circa 830 m, in prossimità della foce di Sant'Anna, per poi scendere sino alla quota di 710 m s.l.m. passando a nord del crinale del monte Lieto. Il nuovo tracciato termina in corrispondenza del raccordo con la viabilità sterrata attuale a nord della località "Ceragioli". La strada in progetto insiste su di un terreno morfologicamente complesso, per il quale non risulta possibile la classificazione ed il rispetto della progettazione entro i limiti previsti dalle categorie stradali dettate dal vigente codice.

Tra le varie soluzioni analizzate il tracciato è stato progettato in modo da minimizzare, compatibilmente con altri vincoli legati alla definizione della geometria stradale, i movimenti di terreno. Date le forti pendenze dei versanti, per compensare scavi e riporti le sezioni trasversali si trovano tipicamente a "mezza costa", con volumi di riporto lato valle e scavi lato monte. Si rendono necessarie diffuse opere d'arte, anche di una certa importanza, al fine di contenere tali volumi.

Al riguardo sono state adottate le seguenti soluzioni:

- Il contenimento del terreno lato monte è stato risolto mediante l'impiego di muri di sostegno in c.a. fondati su pali.
- Il contenimento del terreno lato valle è stato risolto con muri in c.a. fondati su pali o con la realizzazione di berlinesi di micropali. La scelta dell'una o dell'altra soluzione è stata determinata in relazione all'altezza del terreno da contenere e alla possibilità di realizzazione le piste di cantiere.

Le opere di sostegno, dove necessario, sono state tirantate in ragione della loro altezza. Per un miglior inserimento ambientale di tali manufatti è stato ovunque previsto il rivestimento in pietra dei paramenti.



Strada esistente

Il tratto di strada esistente oggetto del presente intervento si sviluppa per una lunghezza di circa 2,01 km. Allo stato attuale la sede stradale non risulta asfaltata e presenta larghezze variabili in ragione della morfologia del terreno. Si prevede l'adeguamento della sezione alla larghezza della viabilità in progetto, andando a realizzare due corsie di larghezza pari a 2,75 m ciascuna e due banchine laterali di larghezza pari a 0,50 m. L'allargamento della sezione avviene sempre lato monte, in modo da minimizzare le opere di sostegno necessarie. Tali opere sono costituite esclusivamente da muri di contenimento in c.a..

Viadotto by-pass

Il tracciato della viabilità attuale attraversa il centro abitato di Farnocchia, passando a ridosso delle abitazioni. Per risolvere tale criticità è stato quindi previsto un viadotto con funzione di by pass a valle del paese.

Il viadotto si sviluppa per una lunghezza di circa 140 m essendo costituito da quattro campate di 35,00 m ciascuna. La sezione stradale di progetto è stata mantenuta anche al di sopra del viadotto, la larghezza fuori tutto dell'impalcato risulta quindi pari a 7,50 m: due corsie di larghezza pari a 2,75 m, due banchine laterali di larghezza pari a 0,50 m e due cordoli per l'alloggiamento dei guard rail pari a 0,50 m.

La tipologia dell'impalcato è di tipo a sezione mista acciaio – c.l.s..

Sono previste due travate di bordo a doppio T di altezza pari a 1600 mm collegate mediante traversi ed una soletta in c.a. ordinario dello spessore di 25 cm solidarizzata alle travi mediante connettori a piolo.

Le tre pile centrali presentano altezze, misurate dall'estradosso della fondazione all'intradosso del pulvino, rispettivamente pari a 7,00 m, 9,30 m e 15,30 m.

La soluzione di ponte a sezione mista è stata dettata da vari ordini di ragioni: strutturali, funzionali, estetici ed economici. Tale soluzione risulta infatti ottimale per il superamento delle luci in gioco ed ha il pregio della semplicità costruttiva: essendo possibile l'assemblaggio in situ dei vari componenti dell'impalcato vengono ridotti i costi di trasporto e le problematiche legate al sollevamento. La soluzione è inoltre versatile da un punto di vista architettonico, possono infatti



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.
Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 -
55100 - Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita
IVA e N° Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

essere messi in campo dispositivi (velette, carter di rivestimento ecc) per un miglior inserimento ambientale. Lo studio di tali dispositivi è rimandato alle successive fasi di progettazione.

ASSICURAZIONE
PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA:BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



PROGETTO	Lavori di somma urgenza per rimozione ostruzione della sezione idraulica dovuta al crollo dei muri in alveo con consolidamento delle sponde con muri in c.a. botro Stringaio via del Castellaccio
COMMITTENTE	Comune di Livorno
IMPORTO DEI LAVORI	165'000,00 €
DATA	2017

Il presente intervento è relativo alla sistemazione in somma urgenza di un tratto di muro di sponda del fosso "Stringaio" nella frazione di Montenero, Comune di Livorno.

Il tratto di muro in oggetto si sviluppa sulle due sponde del fosso Stringaio per una lunghezza di circa 21,00 m e risulta ad oggi quasi completamente diruto a seguito degli eventi alluvionali che hanno interessato il territorio comunale di Livorno nella notte tra il 09 e 10 settembre 2017.

Il presente progetto prevede la pulizia generale del fosso e il rifacimento dei muri di sponda del tratto interessato dal dissesto.

Al fine di limitare gli scavi a monte due paramenti si prevede di realizzare due manufatti in c.a.. Il primo è conformato secondo un "C", ovvero collegando i due paramenti mediante un'unica fondazione posta sul letto del fosso avente una lunghezza di circa 21,00 m. Il secondo è un muro di sostegno a mensola posizionato nel tratto terminale del fosso in sinistra idraulica, avente una lunghezza di 4,00 m.

Per non alterare la scabrezza originaria del canale, e quindi non alterare il regime di deflusso delle acque, si prevede di rivestire tale fondazione con massi cementati reperiti in loco.

In destra idraulica la testa del muro è a gradoni con 2 scalini, uno di altezza 60 cm e uno 68 cm, la parte inferiore invece è inclinata. Lo spessore è di 30 cm.

In sinistra idraulica la testa del muro ha un andamento a gradoni con scalini di altezza che varia da 25 cm a 60 cm la parte inferiore invece è inclinata. Lo spessore è di 20 cm.

La platea di fondazione è pari ovunque a 30 cm, la larghezza del fosso, al netto dello spessore dei muri, è di circa 2,00 m.



PROGETTO	Lavori di somma urgenza per rimozione materiale accumulato in alveo. Consolidamento dei gabbioni esistenti in sinistra, a valle della confluenza con il botro Stringaio
COMMITTENTE	Comune di Livorno
IMPORTO DEI LAVORI	160'000,00 €
DATA	2017

Il presente intervento in somma urgenza è relativo alla rimozione del materiale accumulato in alveo e al consolidamento dei gabbioni esistenti in sinistra a valle della confluenza con il Botro Stringaio – Fosso della Banditella, nella frazione di Montenero, Comune di Livorno.

Il presente progetto riguarda la variante del progetto iniziale, il quale prevedeva la rimozione del materiale accumulato in alveo e la realizzazione di una paratia da realizzarsi a ridosso della gabbionata. La paratia era stata prevista mediante la realizzazione di pali del diametro di perforazione $\varnothing 220$ armati con profili tubolari del diametro di $\varnothing 168.3$ mm e spessore 10 mm. I pali erano stati previsti con una lunghezza pari a 7,00 m e erano stati posti ad interasse di 66 cm, di cui n. 2,00 m fuori terra e 5,00 m di infissione. Ad un interasse pari a 3,30 m erano stati posizionati pali aventi le medesime caratteristiche ma di lunghezza pari a 8,00 m ed inclinazione pari a 30° rispetto alla verticale.

La paratia era stata collegata in testa mediante un cordolo in c.a. di dimensioni 45x 50 cm con armatura costituita da 4 barre longitudinali $\varnothing 16$ e staffatura $\varnothing 8/15$.

Al fine di prevenire lo scalzamento della paratia opera della corrente, era stata prevista la posa in opera di massi cementati in corrispondenza del piede dell'opera di sostegno.

L'intervento era stato completato con la risagomatura dell'alveo in corrispondenza della sponda in destra idraulica al fine di recuperare lo spessore di 50 cm occupato dalla nuova opera di sostegno e ripristinare in questo modo la sezione idraulica originaria.

La variante di tale del progetto iniziale riguarda il posizionamento dei pali della paratia e la realizzazione di un setto per un determinato tratto. I pali verranno disposti a blocchi di tre pali aventi interasse di 66 cm tra loro mentre i blocchi avranno interasse di 132 cm. In due punti i blocchi saranno realizzati con due pali (invece di tre) aventi lo stesso interasse di 66 cm. Per maggiori dettagli consultare la tavola allegata. I pali, del tratto oggetto di variante, verranno



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.
Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 -
55100 - Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita
IVA e N° Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

collegati attraverso tre cordoli in c.a. disposti uno al piede, uno in testa ed uno intermedio collegati da un setto in c.a. di spessore 10 cm con armatura costituita da ferri di forza $\varnothing 12/20$ e ferri di ripartizione $\varnothing 8/15$. Il cordolo al piede e quello intermedio avrà dimensioni 37x30 cm con armatura costituita da 4 barre longitudinali $\varnothing 16$ e staffatura $\varnothing 8/15$. Il cordolo in testa avrà dimensioni 37x45 cm con armatura costituita da 4 barre longitudinali $\varnothing 16$ e staffatura $\varnothing 8/15$.

ASSICURAZIONE
PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA:BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.
Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 -
55100 - Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita
IVA e N° Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

PRINCIPALI LAVORI ESEGUITI COME CSP/CSE

ASSICURAZIONE
PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA:BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



PROGETTO	<i>Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione per i lavori inerenti la "Realizzazione passerella sul torrente Lima"</i>
IMPORTO DEI LAVORI	591'186,90 €
DATA	2009-2012

PROGETTO	<i>Ristrutturazione con cambiamento di destinazione di edificio in corte rurale totalmente alterata</i>
IMPORTO DEI LAVORI	150'000,00 €
DATA	2011

PROGETTO	<i>Progettazione definitiva viabilità nuovo presidio ospedaliero di Lucca</i>
IMPORTO DEI LAVORI	1'670'000,00 €
DATA	2013-2014

PROGETTO	<i>Lavori di messa in sicurezza del solaio metallico della Chiesa dei Santi Giovanni e Reparata</i>
IMPORTO DEI LAVORI	272'182,71 €
DATA	2013

PROGETTO	<i>Intervento di messa in sicurezza dei versanti in corrispondenza della strada per Tramonte a seguito dei dissesti idrogeologici degli anni 2009-2014 - 1° Stralcio</i>
IMPORTO DEI LAVORI	359'999,90 €
DATA	2014-2015

PROGETTO	<i>Interventi di consolidamento e restauro di alcune strutture di proprietà dell'Ente Chiesa Cattedrale di San Martino</i>
IMPORTO DEI LAVORI	228'979,25 €
DATA	2015-2016



PROGETTO	<i>Intervento di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dell'immobile denominato Mercato dei Fiori - I Stralcio funzionale</i>
IMPORTO DEI LAVORI	1'016'339,45 €
DATA	2018

PROGETTO	<i>Interventi di messa in sicurezza e ripristino del Solco Grande a ridosso dell'abitato di Palmata e consolidamento del movimento franoso interessante il versante sottostante</i>
IMPORTO DEI LAVORI	700'616,08 €
DATA	2018

PROGETTO	<i>Interventi di consolidamento e restauro della Torre Campanaria di proprietà dell'Ente Chiesa Cattedrale di San Martino</i>
IMPORTO DEI LAVORI	540'834,71 €
DATA	2015-2016

PROGETTO	<i>Messa a norma del palazzetto dello sport di S. Anna, via delle Tagliate – Sistemazione dei solai delle palestre laterali, della palestra centrale e della piscina</i>
IMPORTO DEI LAVORI	879'829,59 €
DATA	2016-2017

PROGETTO	<i>Procedura aperta per l'appalto di servizi tecnici di architettura e ingegneria relativi alla progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione per la riqualificazione di porzione dell'area ex Gesam loc. San Concordio Lucca, consistenti nel completamento parcheggio interrato e nella realizzazione piazza pubblica aperta e coperta - programma straordinario di</i>
-----------------	--



	<i>intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia-quartieri social comune di Lucca san Concordio-san vito – CUP e68c16000120005 CIG 76147881d9</i>
IMPORTO DEI LAVORI	2'703'000,00 €
DATA	2018-2019

PROGETTO	<i>Ripristino sezione idraulica Torrente Ania e messa in sicurezza versante in loc. Scopaio in Comune di Coreglia A.Ili.</i>
IMPORTO DEI LAVORI	200'000,00 €
DATA	2015

PROGETTO	<i>I.S.I. Fermi di Lucca – Realizzazione di opere finalizzate all'adeguamento normativo, miglioramento funzionale ed energetico degli impianti sportivi dell'istituto. C.S.E.</i>
IMPORTO DEI LAVORI	177'995,96 €
DATA	2016

PROGETTO	<i>Opere di restauro nelle campate orientali del transetto nord</i>
IMPORTO DEI LAVORI	300'000,00 €
DATA	2016

PROGETTO	<i>Opere di restauro nelle prime due campate della navata laterale destra, di restauro nel portico di facciata e spostamento di una croce lignea all'interno della Cattedrale di San Martino in Lucca</i>
IMPORTO DEI LAVORI	300'000,00 €
DATA	2016



PROGETTO	<i>Sistemazione mediate berlinese di porzione del Fosso Banditella a seguito dell'evento alluvionale del 10/09/2017</i>
DATA	2018

PROGETTO	<i>Valutazione della sicurezza strutturale dell'edificio posto in via Burlamacchi n°13 nel comune di Lucca</i>
IMPORTO DEI LAVORI	303'000,00 €
DATA	2017

PROGETTO	<i>Interventi ed opere atte all'adeguamento sismico, nonché al recupero funzionale/architettonico della scuola primaria e secondaria di primo grado Libero Andreotti – sede di Alberghi, via A. Botto</i>
IMPORTO DEI LAVORI	337'810,00 €
DATA	2018

PROGETTO	<i>Redazione del progetto esecutivo, direzione dei lavori e coordinamento alla sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, inerente D.L. 91/2014 - conv. In L. 116/2014 – D.L. 133/2014 conv. In L. 164/2014 – accordo di programma del 3.11.2010 – terzo atto integrativo – Lavori di messa in sicurezza dell'abitato di Vellano e della viabilità provinciale « Mammianese » all'altezza del Borgo G. Matteotti – 2° lotto di completamento - CUP 37H14014970002 - CIG 75384838F6</i>
DATA	2018

PROGETTO	<i>Progetto di riqualifica delle lastre in calcestruzzo Piazzale Aeromobili – Taxilane Mike</i>
DATA	2019



DP INGEGNERIA S.R.L.

Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.

Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 -
55100 - Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita
IVA e N° Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

DOTAZIONE HARDWARE E SOFTWARE

ASSICURAZIONE
PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA:BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



Attualmente la DP Ingegneria occupa un ufficio di circa 115 mq, lo studio è attrezzato con n°9 postazioni di lavoro fisse

- n°7 Personal Computer assemblati con processore Intel® Core i7, memoria RAM da 8 GB DDR 3, scheda video con memoria dedicata da 2 GB, n°2 monitor tipo Samsung da 24''
- n° 1 Notebook con processore Intel® Core i7, memoria RAM da 8 GB DDR 3, scheda video con memoria dedicata da 2 GB n°1 monitor tipo Samsung da 24'' oltre lo schermo laptop da 15,6''
- n° 1 Notebook con processore Intel® Core i5, memoria RAM da 4 GB DDR 3, scheda video con memoria dedicata da 2 GB n°1 monitor tipo Samsung da 24'' oltre lo schermo laptop da 15,6''

Le postazioni sono collegate ad una rete LAN interna dalla quale è possibile gestire la totalità delle periferiche. Il cuore della rete è costituito da un server tipo "QNAP TS 219P II" attivo 24/7 con due dischi fissi di memoria totale pari a 2 Tb e dati raggiungibili anche da rete Internet.

Le periferiche collegate alla rete sono costituite da:

- n°1 stampante/fotocopiatrice/scanner formato A3/A4 a colori tipo "Ricoaficio MPC2051"
- n°1 plotter formato A0 tipo "Canon IPF710"
- n°1 plotter tipo "HP" formato A1
- n°1 stampante fax formato A4 marca "Canon MX 350"

I principali software in possesso dello studio sono:

- Software di calcolo strutturale "Prosap" prodotto dalla "2S.I. Software e servizi per l'ingegneria", con licenza a supporto tramite con chiave tipo USB, composto dai seguenti moduli:
 - progetto e verifica c.a.
 - progetto e verifica acciaio
 - Analisi sismica dinamica
 - Esecutivi elementi in c.a.
 - Esecutivi elementi acciaio
 - Analisi non lineare
 - Progetto e verifica muratura e legno
 - Verifica geotecnica
 - Progetto nuove tecnologie



- Software per il calcolo di muri di sostegno “MDC” prodotto dalla “Geostru software ” n° 3 licenze
- Software di modellazione BIM Autodesk Revit
- Software per il calcolo di paratie rigide e flessibili “SPW” prodotto dalla “Geostru software” n° 3 licenze
- Software per l’analisi di stabilità dei versanti “Slope” prodotto dalla “Geostru software” con integrato il software “MRE” per il calcolo di terre armate e rinforzate n° 3 licenze
- Software CAD per disegno tecnico “Autocad” prodotto dalla “Autodesk ”, n°5 licenze
- Software CAD per la progettazione di strade ed intersezioni “Leonardo” prodotto dalla “Leonardo software House s.r.l.” con licenza a supporto multiplo tramite chiave tipo USB
- Software per la redazione di computi metrici e contabilità dei lavori “Primus” della “Acca Software S.p.A.” con licenza a supporto multiplo tramite chiave tipo USB
- Pacchetto software “Microsoft Office” n°5 licenze
- Vari software e fogli di calcolo inerenti alla progettazione e gestione ufficio, utilizzo dei principali software con licenza freeware tipo HEC RAS della “US Army corps of Engineers”.

Lo studio, a seguito della collaborazione continuata e continuativa con un terzo studio professionale specializzato in rilievi topografici, è titolare di un contratto per il comodato d’uso gratuito della seguente strumentazione fino all’anno 2019:

- Stazione totale tipo “Sokkia Set 2030 Re”
- GPS a doppia frequenza tipo “Leica - Viva” con rover tipo “CS15” e antenna “GS14”
- Livello automatico tipo “Sokkia C30”



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.

Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 - 55100

- Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita IVA e N°

Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

PRINCIPALI LAVORI ESEGUITI IN AMBITO STRUTTURALE NEGLI ULTIMI TRE ANNI

ASSICURAZIONE PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA: BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice

Associazione delle organizzazioni di Ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



PROGETTO	<i>Interventi ed opere atte all'adeguamento sismico, nonché al recupero funzionale/architettonico della scuola primaria e secondaria di primo grado Libero Andreotti – sede di Alberghi, via A. Boito</i>
COMMITTENTE	<i>Comune di Pescia</i>
IMPORTO DEI LAVORI	<i>337,810.00 €</i>
DATA	<i>2018</i>

Su incarico ricevuto dal Comune di Pescia è stato redatto il progetto Esecutivo di *“Interventi ed opere atte all'adeguamento sismico, nonché al recupero funzionale/architettonico della scuola primaria e secondaria di primo grado Libero Andreotti”*

L'istituto è ubicato in via A. Boito nella frazione degli “Alberghi” - Comune di Pescia ed ha una struttura con pilastri in cemento armato.

Le analisi della struttura hanno mostrato una insufficiente resistenza nei riguardi dell'azione sismica. L'assenza di giunti strutturali conferisce una estrema irregolarità alla pianta. Tale circostanza risulta particolarmente penalizzante nei riguardi della risposta sismica del complesso.

I deficit di resistenza riscontrati impongono interventi di rinforzo per sopperire alla inadeguata resistenza degli elementi strutturali. Tali interventi consistono essenzialmente nella realizzazione di controventi metallici in modo da “scaricare” i pilastri dalle azioni orizzontali e riportare in fondazione le forze indotte dal sisma. E' stato previsto inoltre il rinforzo localizzato di alcuni elementi (travi e pilastri in c.a.), che presentano sezioni e quantitativi di armatura inadeguati, attraverso la realizzazione di incamicature in c.a. con integrazione di armatura.



PROGETTO	<i>Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia – PROGETTO BINARIO 14 – Progetto per la realizzazione di un edificio per complessivi 24 alloggi in Pisa, via A. Da Morrona</i>
COMMITTENTE	Apes SCPA
IMPORTO DEI LAVORI	911,325.61 €
DATA	2018

Su incarico di A.P.E.S. Pisa è stato redatto il progetto della struttura di una palazzina ad uso abitativo in Via Morrona, comune di Pisa. Tale struttura presenta una forma in pianta ad L, i cui lati hanno lunghezze esterne di circa 30 m e 32 m per un ingombro trasversale pari a circa 11 m.

Data la particolarità del terreno di fondazione di qualità scadente, è stato necessario prevedere una fondazione in C.A. di altezza complessiva pari a circa 1,00 m composta da una platea nervata, inserendo al di sotto di essa pali strutturali in C.A. di diametro $\Phi 800$ mm e profondità variabile pari rispettivamente a 25,00 m, 29,00 m, 35,00 m per permettere alla struttura di attestarsi su terreno di qualità migliore di quello degli strati superiori.

Alla suddetta fondazione si vincolano le strutture principali portanti, composte da pilastri e travi in carpenteria metallica in acciaio S275, vincolate a loro volta a due setti principali in C.A. suddivisi in vano scale e vano ascensore.



PROGETTO	<i>Procedura aperta per l'appalto di servizi tecnici di architettura e ingegneria relativi alla progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione per la riqualificazione di porzione dell'area ex Gesam loc. San Concordio Lucca, consistenti nel completamento parcheggio interrato e nella realizzazione piazza pubblica aperta e coperta - programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia-quartieri social comune di Lucca san Concordio-san vito</i>
COMMITTENTE	ERP Lucca s.r.l.
IMPORTO DEI LAVORI	2,703,000.00 €
DATA	2018-2019

Su incarico dell'E.R.P. di Lucca è stato redatto il progetto Esecutivo Relativo alla riqualificazione di porzione dell'area ex Gesam loc. San Concordio Lucca. Il progetto indaga la tematica dello spazio collettivo cercando di restituire un brandello di città al quartiere che è sorto attorno ad esso cercando nel contempo di divenire cerniera fondamentale tra il vicino Polo Tecnologico, la Stazione e le Mura cittadine. Il modello ispiratore è quello della "casa nella casa" in cui l'elemento della grande pensilina ha la funzione di tenere insieme tutte le parti che sorgono e si muovono sotto di essa.

La nuova piazza coperta, uno spazio pubblico come memoria del porto fluviale, un nuovo e antico luogo dove incontrarsi, confrontarsi, riconoscersi e con una punta di narcisismo specchiarsi.

Il progetto prevede di usufruire della soletta strutturale esistente per creare una sconnessione orizzontale tra la struttura in elevazione e il piano interrato esistente, limitando così la trasmissione degli spostamenti indotti sulla struttura di progetto. Verranno posizionati sulla soletta esistente degli isolatori a scorrimento a superficie curva che, usufruiranno della la forza di gravità come forza di ricentraggio; il principio di funzionamento è quello del pendolo. La dissipazione di energia sarà fornita dall'attrito della superficie di scorrimento. Al di sopra degli isolatori verrà realizzata una nuova soletta in c.a. che fungerà da platea per la struttura in acciaio posta ai livelli superiori che verrà descritta in seguito.



PROGETTO	Redazione del progetto definitivo degli interventi di adeguamento normativo ai fini dell'agibilità' ed efficientamento energetico, dell'edificio scolastico scuola primaria istituto comprensivo "rita levi montalcini" – sede in pescia via monsignor simonetti – 1° lotto - lavori di adeguamento sismico della struttura - cig z142607694
COMMITTENTE	Comune di Pescia
IMPORTO DEI LAVORI	584,266.18 €
DATA	2019

Su incarico del Comune di Pescia è stato fatto l'adeguamento sismico dell'edificio scolastico scuola primaria istituto "Comprensivo Rita Levi Montalcini ubicato in Pescia, Via Monsignor Simonetti.

Il fabbricato in esame, composto da due corpi di fabbrica, elevati per due piani fuori terra per un'altezzamisurata dal piano di campagna al sottogronda pari a circa 9,00 m. Il solaio del piano terreno è rialzato rispetto al piano di campagna di 85 cm

Verranno collegati i due corpi di fabbrica relativi al fabbricato principale e all'ampliamento;

Intervento di irrigidimento dei solai: su tutti i solai del progetto originario, in ogni stanza, verrà posizionato un profilo perimetrale ad L perimetrale con controventatura in acciaio. I profili ad L di ciascuna stanza verranno collegati attraverso barre filettate così da irrigidire ciascun piano della struttura;

Restringimento finestre facciata sud dell'intero edificio: Sulla facciata a sud verranno ristrette tutte le finestre di 70 cm su ciascun lato (mantenendo verificato il rapporto aeroilluminante) in modo da migliorare la resistenza di ciascun maschio murario;

Realizzazione di 14 setti in c.a: in corrispondenza di tutti i maschi trasversali all'intera struttura verranno realizzati dei setti in c.a. di dimensioni 1,50 metri in larghezza e circa 9 metri in altezza.



PROGETTO	Manutenzione straordinaria di alcune opere d'arte (ponti) dislocati lungo le SSPP e SSRR della provincia di Pisa - CIG ZC528DE977 Ponte sulla SP5 al km 2+150, Viadotto della SRT 436 al km 24+760, Ponte sulla SRT 206 al km 38+180, Ponte sulla SRT 206 al km 38+550
COMMITTENTE	Provincia di Pisa
IMPORTO DEI LAVORI	1,174,256.83€
DATA	2019

RILIEVI E INDAGINI EFFETTUATE

- ispezione visiva primaria del manufatto;
- rilievo delle armature;
- prove di pull-out;
- prove di compressione su provini di c.l.s. estratti in sito (n.5 provini);
- determinazione della profondità di carbonatazione;
- prova di carico statica;
- prove di caratterizzazione dinamica;
- rilievi geometrici;
- rimozione del copriferro per la determinazione delle armature;
- rilievi georadar per il rilievo delle armature;
- estrazione di microcarote per la determinazione della profondità di carbonatazione;
- estrazione di spezzoni di armatura ed esecuzione di prove di trazione.

PONTE SULLA SP5 AL KM 2+150 IN LOCALITÀ MONTECALVOLI

Il ponte, di tipo stradale, è caratterizzato da due corsie e da due marciapiedi laterali. La larghezza fuori tutto dell'impalcato, misurata in retto rispetto all'asse stradale, è pari a 915 cm di cui 615 cm costituiscono la carreggiata stradale e 120 cm + 120 cm i marciapiedi laterali. Le tra campate presentano luci identiche pari a 13,50 m misurate a partire dagli assi degli appoggi.

STATO DI PROGETTO

In relazione all'avanzato stato di degrado riscontrato nelle barre di armatura non si ritiene prudente affidare ad esse alcuna funzione strutturale e pertanto si prevede di porre in opera un'opportuna armatura aggiuntiva realizzando un'incamiciatura incalcestruzzo in corrispondenza di tutte le travi longitudinali.



VIADOTTO DELLA SRT 436 AL KM 24 + 760

Il viadotto è costituito da una serie di pile in cemento armato (costituita da due fusti circolari, collegati in sommità da un pulvino a base rettangolare). Nelle campate laterali sopra i pulvini sono poggiate per un tratto travi prefabbricate in cemento armato precompresso a forma di "Y". Ogni campata, di lunghezza pari a circa 24 m, è caratterizzata dalla presenza di 11 travi affiancate. Superiormente è presente una soletta in cemento armato che sostiene la carreggiata stradale. Nella parte centrale del viadotto l'impalcato è di tipo a sezione mista, con travi metalliche e soletta collaborante in c.a. Al di sopra di ogni pulvino è presente un giunto sottopavimentazione, mentre i due giunti di separazione delle travate in sezione mista sono di tipo "a pettine".

STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede la sostituzione sia dei giunti di sottopavimentazione, sia dei giunti a pettine secondo le seguenti modalità: tagliare localmente la pavimentazione bituminosa, di rimuovere il giunto deteriorato, ripristinare gli elementi interni in c.a. con malta rasante ad altissima resistenza, installare i nuovi giunti tipo P.P. e ripristinare la continuità della sede stradale.

Le superfine ammalorate saranno pulite mediante idroscarifica, spazzolatura dei ferri di armatura, lavaggio con idropulitrice per permettere l'aggrappo di una malta autopassivante ad alta resistenza. Questo intervento sarà eseguito sia sui fusti che sui pulvini e su parti delle travate.

PONTE SULLA SR206 AL KM 38+180

Si tratta di un ponte realizzato in c.a. ordinario con schema statico di semplice appoggio su di una sola campata. La luce netta del manufatto è pari a circa 8,10 m. Il ponte, di tipo stradale, è caratterizzato da due corsie e da due banchine laterali, non sono presenti marciapiedi.

La sezione corrente dell'impalcato è costituita da cinque travate in c.a. ordinario collegate da una soletta superiore dello spessore di 30 cm. Le travi presentano una base di 33 cm ed un'altezza, misurata a partire dall'intradosso della soletta, pari a 47 cm. L'interasse netto tra le travi è di circa 210/212 cm. La pavimentazione stradale che presenta uno spessore medio di circa 35 cm.

STATO DI PROGETTO

Il nuovo impalcato verrà realizzato in soluzione mista acciaio c.l.s. con n.4 travi principali delle serie HEB600 in acciaio autopassivante tipo CorTen e sovrastante soletta armata in c.a. dello spessore previsto in 20 cm (oltre 6 cm di coppella per il getto). L'interasse delle travi è previsto in 250 cm per una larghezza complessiva d'impalcato pari a 10,10 m (identico all'attuale). In corrispondenza degli



appoggi e delle sezione di mezzeria è previsto un traverso di irrigidimento realizzato mediante profilo IPE 600.

La soletta sarà resa collaborante con le travi sottostanti mediante pioli tipo Nelson del diametro di 16 mm disposti ad un passo di 30 cm. L'impalcato verrà posizionato su appoggi elastomerici di nuova realizzazione. In corrispondenza delle due spalle si prevede l'inserimento di due giunti di dilatazione.

PONTE SULLA SR206 AL KM 38+550

Si tratta di un ponte con impalcato realizzato in acciaio e c.a. ordinario con schema statico di semplice appoggio su di una sola campata. La luce netta del manufatto è pari a circa 9,10 m. Il manufatto è realizzato in retto rispetto al corso d'acqua.

Il ponte, di tipo stradale, è caratterizzato da due corsie e da due banchine laterali, non sono presenti marciapiedi. La larghezza fuori tutto dell'impalcato è pari a 994 cm.

La sezione corrente dell'impalcato è costituita da nove travate metalliche a doppio T riempite di calcestruzzo armato e collegata da una soletta superiore dello spessore di 30 cm. Le travi presentano uno spessore di 20 cm ed un'altezza, misurata a partire dall'intradosso della soletta, pari a 66 cm. L'interasse netto tra le travi è di circa 120 cm. La sezione è completata dalla pavimentazione stradale che presenta un cospicuo spessore, pari a circa 81 cm, probabilmente originato da una variazione della livelletta stradale rispetto all'epoca di realizzazione del manufatto.

STATO DI PROGETTO

Il nuovo impalcato verrà realizzato in soluzione mista acciaio c.l.s. con n.4 travi principali delle serie HEB600 in acciaio autopassivante tipo CorTen e sovrastante soletta armata in c.a. dello spessore previsto in 20 cm (oltre 6 cm di coppella per il getto). L'interasse delle travi è previsto in 250 cm per una larghezza complessiva d'impalcato pari a circa 9,95 m (identico all'attuale). In corrispondenza degli appoggi e delle sezione di mezzeria è previsto un traverso di irrigidimento realizzato mediante profilo IPE 600. La soletta sarà resa collaborante con le travi sottostanti mediante pioli tipo Nelson del diametro di 16 mm disposti ad un passo di 30 cm. L'impalcato verrà posizionato su appoggi elastomerici di nuova realizzazione. In corrispondenza delle due spalle si prevede l'inserimento di due giunti di dilatazione.



PROGETTO	S.R.222 "Chiantigiana" Variante in Località grassina tratto 1 " Ponte a Niccheri – Ghiacciaia" – e Tratto 2 "Capannuccia – "Le Mortinete" VARIANTE PROGETTO ESECUTIVO
COMMITTENTE	Città Metropolitana Firenze
IMPORTO DEI LAVORI	13,000,000.00 €
DATA	2021

Gli scopi principali dell'intervento in progetto sono rappresentati dalla riduzione del traffico veicolare nel centro abitato di Grassina, per il recupero di una dimensione urbana più favorevole alle esigenze della popolazione residente, e dalla riduzione dei tempi di spostamento fra tutto il Chianti fiorentino ed il capoluogo.

L'aspetto fondamentale che caratterizza il tratto 1 risulta essere l'innesto della nuova variante sull'intersezione di Ponte a Niccheri costituito dalle 3 rotatorie e da 3 Ponti che costituiscono le principali opere d'arte del tratto:

Ponte sul Torrente Antella (L = 33,00 m)

Si tratta di un ponte a doppia campata in semplice appoggio per il superamento del Torrente Antella nella zona prospiciente l'intersezione di Ponte a Niccheri. La quota dell'intradosso finale è stata determinata nelle

analisi idrologiche-idrauliche in moto vario effettuate in sede di progetto esecutivo ed è tale da non determinare alcun incremento del rischio idraulico e di mantenere un franco idraulico di almeno un metro.

Le strutture di fondazione sono realizzate mediante pali trivellati di grande diametro (100cm) e ciabatte di fondazione realizzate in opera di spessore 1,50 m. Le strutture in elevazione (pile e spalle) sono realizzate in calcestruzzo gettato in opera. La pila è un mono fusto di sezione rettangolare stondata, con pulvino in testa di dimensioni maggiori. Le spalle laterali sono a sezione rettangolare e costituite da un fusto di spessore 1,40 m per la parte antistante il piano di appoggio dell'impalcato, con un paraghiaia terminale di spessore 0,40 m.

L'altezza è variabile in funzione del profilo longitudinale. I muri di ala hanno spessore 60 cm.

I baggioli di appoggio degli apparecchi sono realizzati in opera di altezza variabile.

Gli apparecchi di appoggio sono del tipo elastomerico (con zanche e perno di fermo).

La struttura di impalcato è costituita da travi REP così come riportato nel dettaglio nei relativi elaborati grafici.



Il sistema di vincolamento dell'impalcato prevede l'utilizzo di apparecchi in acciaio/gomma da disporsi senza distinzione sia sulle pile che sulle spalle.

Viadotto Ponte a Niccheri (L = 95,00 m)

Si tratta di un viadotto a 3 campate, con schema statico di trave continua su 4 appoggi con luci pari a 25 m, 45 m e 25 m, per il superamento del dislivello fra l'intersezione di Ponte Niccheri e Via di Belmonte, alla quale va a sovrapporsi il tracciato stradale.

Il viadotto in oggetto è realizzato in sistema misto acciaio-calcestruzzo, la cui sezione trasversale è riportata nel dettaglio nei relativi elaborati grafici. La sezione è irrigidita trasversalmente con diaframmi come da relativi elaborati grafici. La collaborazione con la sovrastante soletta è realizzata mediante connettori tipo NELSON, saldati sull'estradosso delle piattabande superiori delle travi.

La lunghezza del viadotto determina la presenza di più litotipi sotto le fondazioni della struttura. In particolare si verifica la transizione fra sedimenti alluvionali e la formazione lapidea stratificata di Monte Morello. Per tale ragione, ai fini di una omogeneizzazione dell'azione sismica sull'opera, è stato deciso di prevedere sulla spalla¹ e sulle pile delle fondazioni a pozzo, che consentissero previa asportazione dello strato superficiale di terreno, di ricondurre in categoria A il terreno di fondazione presente lungo tutto il viadotto.

Le strutture in elevazione (pile e spalle) sono realizzate in calcestruzzo realizzato in opera. La pila è un mono fusto di sezione rettangolare stondata con pulvino in testa di dimensioni maggiori. Per la geometria e le dimensioni delle strutture delle spalle e della pila si rimanda ai relativi elaborati grafici. I baggioli di appoggio degli apparecchi sono realizzati in opera di altezza variabile.

Il sistema di vincolamento dell'impalcato prevede: un appoggio fisso e un appoggio unidirezionale trasversale sulla spalla¹, un appoggio unidirezionale longitudinale e multidirezionale dotati di dispositivi shock-transmitter sulla spalla² e appoggi unidirezionali longitudinali e multidirezionali sulle due pile, in questo modo le azioni sismiche trasversali sono ridistribuite su tutti gli elementi in elevazione mentre le azioni sismiche longitudinali sono riprese dalle due spalle.

Ponte sul Fosso delle Argille (L = 60,00 m)

Si tratta di un ponte a due campate in semplice appoggio di luce 30,00 m ciascuna, per il superamento del Fosso delle Argille e della relativa depressione morfologica.

L'opera è di seguito brevemente illustrata rinviando agli elaborati grafici di progetto la più dettagliata rappresentazione.

Le strutture di fondazione sono realizzate mediante pali trivellati di grande diametro (100cm) e ciabatte di fondazione realizzate in opera di spessore 1,50 m.



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.

Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 - 55100

- Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita IVA e N°

Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

Le strutture in elevazione (pile e spalle) sono realizzate in calcestruzzo gettato in opera. L'altezza è variabile in funzione del profilo longitudinale. I muri di ala hanno spessore 60 cm.

I baggioli di appoggio degli apparecchi sono realizzati in opera di altezza variabile.

Gli apparecchi di appoggio sono del tipo in acciaio-teflon.

ASSICURAZIONE PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA: BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di Ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

DP INGEGNERIA SRL - Capitale Sociale 10.000,00 Euro i. v.

Sede legale e operativa: Viale San Concordio n° civico 1160 - 55100

- Lucca (LU) Telefono/Fax: 0583 - 391194 C.F., Partita IVA e N°

Iscrizione Registro Imprese: 02486940469

PRINCIPALI LAVORI ESEGUITI IN AMBITO STRADALE, IDRAULICO E GEOTECNICO NEGLI ULTIMI TRE ANNI

ASSICURAZIONE PROFESSIONALE:
LLOYD'S - LONDRA
POLIZZA: BC358838
MASSIMALE : 2.000.000,00 €

DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

SOCIETÀ D'INGEGNERIA ASSOCIATA:

oice
Associazione delle organizzazioni di Ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



PROGETTO	Messa in sicurezza intersezione a raso via marconi-via avis mediante realizzazione rotatoria compatta
COMMITTENTE	Comune di Pietrasanta
IMPORTO DEI LAVORI	150,000.00 €
DATA	2019

Su incarico del Comune di Pietrasanta è stata progettata una rotatoria configurata nel rispetto delle norme funzionali e geometriche di cui al D.M. 19/04/2006. Il dimensionamento dell'incrocio tiene conto dell'entità delle manovre di immissione e deviazione, in particolare, il nuovo anello centrale della rotatoria presenta un diametro esterno di 30,00 m e un diametro interno di 16,00 m, con banchine laterali di larghezza pari a 0,50 m. L'isola centrale è contornata dalla corona giratoria che rappresenta la carreggiata di larghezza pari a 7,00 m; il piano viabile di quest'ultima avrà una inclinazione radiale del 2,50% a spiovere verso l'esterno della rotatoria per l'allontanamento delle acque piovane. Gli ingressi lato Est e Ovest da Via G. Marconi e lato Sud da Via AVIS sono caratterizzati da una larghezza di 3,50 m. Tutte le uscite dalla rotatoria hanno una larghezza di 4,50 m. Le banchine dei bracci hanno larghezza pari a 0,50 m.



PROGETTO	Lavori di "consolidamento delle arginature del Rio Leccio nel tratto tra il ponte della Ferrovia e via Carlotti"
COMMITTENTE	Consorzio Toscana Nord
IMPORTO DEI LAVORI	2,889,276.90 €
DATA	2019

Su incarico del Consorzio Toscana nord è stato effettuato il "consolidamento delle arginature del Rio Leccio nel tratto tra il ponte della Ferrovia e via Carlotti".

I lavori principali consistono essenzialmente nel posizionamento di un palancolato composto da profili tipo ArcelorMittal AU 16 in acciaio S355 GP di lunghezza 9 m con in testa in cordolo in calcestruzzo C28/35 di dimensioni 70x40 cm, il cui filo esterno sarà a 150 cm dal lato opposto della testa dell'argine; quest'ultima risulterà quindi allargata a 150 cm lungo l'intero tratto.

Una porzione di terreno sarà riportata in sommità per allargare la testa dell'argine, che verrà preventivamente sottoposto a scortico di 30 cm di terreno superficiale per formare il fondo ideale per le lavorazioni. Nella sezione inferiore della parte interna dello stesso argine saranno posizionati blocchi naturali informi dal peso da 1 a 3 tonnellate, cementati con calcestruzzo C16/20, per una lunghezza di 3 m sul pendio dal livello dell'acqua ed uno spessore medio di 80 cm. Il piede della scogliera costituirà parte dell'alveo del Rio Leccio, con una sezione più spessa (1 m) fino circa al livello del pelo dell'acqua, costituita sempre da blocchi informi naturali ma con peso minimo 3 tonnellate, cementati anch'essi con calcestruzzo C16/20. Per permettere il getto del cordolo sarà posizionato un UPN 140 sul lato acqua, e verrà posizionata una rete di Pernervometal sempre su lato acqua come cassaforma inferiore per il getto. Nella porzione lato strada invece sarà il terreno stesso dell'argine a fare da cassaforma per il calcestruzzo.



PROGETTO	Sistemazione frane in Loc. Passo delle Radici (SP 72), Canalaccio (SP 16), Loppia (SP 7) e Vergemoli (SP 39)
COMMITTENTE	Provincia di Lucca
IMPORTO DEI LAVORI	1,140,000.00 €
DATA	2019

Su incarico della Provincia di Lucca sono state sistemate diverse frane in Garfagnana. I movimenti franosi, alcuni tutt'ora in atto, sono dovuti a più cause concomitanti. Le frane si collocano in cinque aree distinte. E' stato effettuato un rilievo dettagliato di ciascuna area di interesse

Gli interventi di stabilizzazione del versante consistono essenzialmente in:

- Incremento della stabilità del pendio nei riguardi di possibili scivolamenti attraverso la realizzazione di berlinesi tirantate;
- Regimazione delle acque superficiali mediante la canalizzazione delle acque meteoriche, in particolare nel versante a monte della strada;



PROGETTO	Messa in sicurezza del versante sud della frazione di fabbrica soggetta a franosità
COMMITTENTE	Comune di Peccioli
IMPORTO DEI LAVORI	978,000€
DATA	2019

Il seguente progetto riguarda la messa in sicurezza dei terreni sul versante Sud della frazione di Fabbrica di Peccioli a seguito del movimento franoso che ha interessato l'area in oggetto coinvolgendo fabbricati abitativi ubicati sul lato Sud di Via Vittorio Veneto e la stessa viabilità.

La soluzione progettuale scelta prevede la sistemazione del versante mediante l'installazione di gabbionate (strutture di sostegno formate da contenitori in rete metallica riempite con pietrame a secco e disposte le une sulle altre) in maniera tale da realizzare una struttura a gravità monolitica, modulare e con ottime capacità drenanti.

Il primo strato di gabbioni verrà installato sopra una fondazione in calcestruzzo armato su micropali al piede del versante. A circa metà dell'altezza del muro di gabbioni, si prevede la realizzazione di un cordolo in calcestruzzo armato poggiante su pali disposti singolarmente e dotato di tiranti attivi.

Nella parte sommitale del versante si prevede la stabilizzazione delle sabbie attraverso i seguenti interventi:

- Geogriglie;
- Rete paramassi con chiodature;
- Idrosemina.



PROGETTO	Progetto Esecutivo Parco city life
COMMITTENTE	City life
IMPORTO DEI LAVORI	209,807€
DATA	2019

Su incarico del Comune di Milano la DP Ingegneria S.r.l. ha contribuito alla redazione del progetto Esecutivo del Parco city Life di Milano. In particolar modo è stato progettato l'impianto di drenaggio del parco a verde, l'illuminazione pubblica e l'irrigazione:

PROGETTO	Progetto di un nuovo tratto di strada per il collegamento a via Lavaiano in loc. Gello di Pontedera
COMMITTENTE	ECOACCIAI SPA
IMPORTO DEI LAVORI	2,465,324.26 €
DATA	2019

Su incarico del Comune di Pontedera è stato redatto il progetto preliminare di "Progetto di un nuovo tratto di strada per il collegamento a via Lavaiano in loc. Gello di Pontedera"



PROGETTO	IMPIANTO DEL FOSSETTO - COMUNE DI MONSUMMANO TERME <i>Progetto per il raggiungimento della volumetria complessiva prevista negli strumenti di pianificazione - Realizzazione Vasca 8 - DIREZIONE DEI LAVORI</i>
COMMITTENTE	<i>Comune di Monsummano Terme</i>
IMPORTO DEI LAVORI	11,200,000.00 €
DATA	2019

Il **Progetto per il raggiungimento della volumetria complessiva prevista negli strumenti di pianificazione - Realizzazione Vasca 8**, che prevede un incremento volumetrico della Discarica del Fossetto pari a circa **200.000 mc**, trae origine dalla valutazione di una possibile soluzione progettuale, congruente e compatibile con gli strumenti urbanistici del Comune di Monsummano Terme, che consentisse di garantire una capacità di smaltimento all'impianto pari a quanto previsto dalla pianificazione interprovinciale (riconfermata successivamente anche nel Piano di Ambito approvato dall'Assemblea dei Sindaci del Febbraio 2014).

In relazione alle misure di sicurezza che saranno adottate durante le fasi di asportazione della copertura esistente e per la gestione dei rifiuti per il periodo transitorio durante la realizzazione della Vasca 8, per evitare eventuali rilasci di percolato, si ricorda che **le coperture finali non sono state ancora realizzate in alcuna delle parti sommitali delle discariche in esercizio** e si precisa quanto segue:

- il cantiere della Vasca 8 sarà mantenuto fisicamente (recinzione) ed idraulicamente (canalette perimetrali) indipendente dalla Discarica 4;
- il conferimento dei rifiuti in discarica potrà proseguire regolarmente, nella **parte centrale della Discarica 4 (Vasche 1-3-5-6)**, fino alla quota della morfologia finale, comprensiva delle coperture finali, pari a 23,00 m , non essendo necessarie opere preparatorie, ad eccezione delle rimozione delle coperture provvisorie già realizzate in queste zone;
- la posa in opera del geopacchetto di impermeabilizzazione del fondo e delle pareti della Vasca 8 andrà a sovrapporsi alle coperture provvisorie già realizzate della Discarica 4, ottenendosi in tal modo 2 significativi vantaggi: nessuna necessità di rimozione delle coperture provvisorie già realizzate in queste aree e gestione autonoma.



PROGETTO	<i>Nuovo svincolo autostradale sulla bretella di collegamento tratto Fiano Romano – San Cesareo, in corrispondenza del Comune di Gallicano</i> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA
COMMITTENTE	<i>Cospra s.r.l.</i>
IMPORTO DEI LAVORI	<i>Importo lavori stimato 13'996'789,07 €</i>
DATA	<i>2021</i>

All'interno del Comune di Gallicano Nel Lazio, è prevista la realizzazione di un nuovo svincolo sull'Autostrada A1 (denominata Autostrada del Sole) immediatamente a Sud della stazione di servizio Prenestina.

Sebbene il presente progetto non preveda alcun tipo di adeguamento delle corsie dell'attuale Area di Servizio "Prenestina", è stato ritenuto opportuno, per le interferenze che si possono generare con i flussi indotti dal nuovo casello, dimensionare e verificare le corsie di immissione ed uscita dalle Aree di Servizio Est ed Ovest, cosicché, qualora in futuro si voglia adeguare la loro geometria, vi siano garantiti gli spazi adeguati.

Tra le varie soluzioni proposte, quella scelta è stata la soluzione 8 ter:

La soluzione prevedeva la realizzazione di due caselli di pagamento, uno posto ad ovest rispetto all'Autostrada, l'altro ad est e lo sfruttamento dell'accesso all'area di servizio come diversione per chi proviene da Milano. Si rendeva inoltre necessaria la costruzione di un nuovo sottopasso pedonale e di una nuova area parcheggio, entrambi necessari per la funzionalità della cabina ENEL. La soluzione prevedeva la realizzazione di una unica corsia di scambio tra la corsia di immissione dallo Svincolo Est verso nord e l'uscita verso l'Area di Servizio Ovest.

L'inserimento delle due stazioni di esazione permette di evitare la realizzazione di nuovi sottopassi in corrispondenza del rilevato autostradale esistente, poiché è possibile sfruttare il sottopasso attuale. Per contenere la lunghezza dell'opera e ottimizzare la geometria dello svincolo, si prevede che la corsia di diversione verso il casello coincida con quella per l'accesso all'Area di Servizio lato Ovest, con la realizzazione di un'intersezione che permetta la separazione dei flussi in entrata verso lo svincolo dai flussi in entrata verso l'Area di Servizio. La rampa di uscita per chi proviene dalla direzione Milano è prevista sul sedime della strada esistente di accesso all'Area di Servizio.



PROGETTO	Messa in sicurezza dei versanti in corrispondenza della strada per Tramonte a seguito di dissesti idrogeologici degli anni 2009 - 2014
COMMITTENTE	Comune di Lucca
IMPORTO DEI LAVORI	Importo lavori stimato 800.000,00 €
DATA	2021

Gli interventi previsti nel progetto prevedono la messa in sicurezza dei versanti in corrispondenza della strada per Tramonte a seguito di dissesti idrogeologici degli anni 2009 - 2014”. Gli interventi in parola sono variamente ubicati lungo la Via di Tramonte, sita nella frazione di Tramonte, nel comune di Lucca. Gli interventi sono nel seguito denominati come:

- Via Tramonte - Zona di intervento A;
- Via Tramonte - Zona di intervento B;
- Via Tramonte - Zona di intervento C;
- Via Tramonte - Zona di intervento D.

L'intervento A prevede di realizzare una berlinese a filo strada che si sviluppa per una lunghezza di circa 43 metri e realizzata mediante 48 pali di lunghezza pari a 5 metri ad interasse di 0,90 metri su fila singola armati con profili tubolari in acciaio. In questo tratto sono previsti tiranti attivi in trefoli della lunghezza complessiva di 10 metri, con interasse stabilito di 4,50 metri e inclinazione di 15° . I tiranti sono impostati in corrispondenza del un cordolo in c.a. a sezione quadrata di 45 x 50 cm.

L'intervento B prevede di realizzare una berlinese a filo strada che si sviluppa per una lunghezza di circa 35 metri ed è realizzata mediante 57 pali a quinconce di lunghezza pari a 9 metri su fila doppia ad interasse di 1,20 metri. Sono previsti tiranti in trefoli della lunghezza complessiva di 10 metri, con interasse stabilito di 3,60 metri e inclinazione di 15° . I tiranti sono collegati ad una fondazione in c.a. di dimensioni 220 x 70 cm per allargare la sede stradale.



L'intervento C prevede di realizzare una berlinese a filo strada che si sviluppa per una lunghezza di circa 32 metri ed è realizzata mediante 36 pali di lunghezza pari a 5 metri su fila singola, posizionati ad interasse di 0,90 metri. In questo tratto sono previsti tiranti attivi in trefoli della lunghezza complessiva di 10 metri, con interasse stabilito di 4,50 metri e inclinazione di 15° .

I tiranti sono impostati in corrispondenza del un cordolo in c.a. a sezione quadrata di 45 x 50 cm.

L'intervento D prevede di realizzare una berlinese a filo strada che si sviluppa per una lunghezza di circa 127 metri di cui 25 metri è realizzata mediante 27 pali di lunghezza pari a 9 metri su fila singola ad ad interasse di 0,90 metri, mentre gli altri 102 metri mediante 100 pali di lunghezza pari a 5 metri su fila singola ad interasse di 0,90 metri. Sono previsti tiranti attivi in trefoli della lunghezza complessiva di 10 metri, con interasse stabilito di 4,50 metri e inclinazione di 15° .

Su tutti gli interventi dopo l' inserimento dei pali e dei tiranti verrà ripristinato il manto stradale.



PROGETTO	Realizzazione della nuova palestra in Via San Francesco D'Assisi
COMMITTENTE	Comune di Altopascio
IMPORTO DEI LAVORI	Importo lavori stimato 4.700.000,00€
DATA	2022

L'area dove verrà realizzata l'opera si trova a sud del centro abitato di Altopascio in prossimità della località di Borgioli, adiacente alla nuova viabilità chiamata Via San Francesco d'Assisi.

La palestra ha la funzione di polo attrattore dell'intera comunità, infatti l'impianto oltre ad ospitare l'attività fisica scolastica per più classi contemporaneamente e potrà essere omologato per incontri e gare di pallacanestro, pallavolo e calcio a cinque. Avrà una tribuna che potrà ospitare fino a 440 spettatori a sedere e potrà essere munito delle dotazioni accessorie e impiantistiche per permettere la sua omologazione per gare di serie "C serie e "B".

Partendo dalla copertura a volta in legno lamellare, in particolare la struttura del pacchetto della copertura è composto da un tavolato su cui appoggiano strati di isolati e sormontati da una lamiera, proposta nel progetto definitivo già approvato, si propone di amplificare la stessa, attraverso l'esplicitazione della struttura portante degli archi in lamellare portante, che si sviluppano senza soluzione di continuità, nascendo e morendo direttamente nel terreno. Questi poggiano su lame di cemento armato che si uniscono, in fondazione, ai plinti su pali.

I prospetti laterali mettono in scena questo grande "arcobaleno" fisico, dove la linea dell'arco è esaltata principalmente da una parete vetrata strutturale, interrotta da zone cieche in muratura, caratterizzate da colori decisi.

I lati corti, subiscono una gerarchia di trattamento, determinata da un fronte e da un retro, rispetto all'ingresso alla struttura. Per questo, il fronte, che si apre sul parcheggio adiacente la strada è caratterizzato da una pensilina sospesa, che ha sì funzione di protezione dagli agenti atmosferici, ma è anche segnale che quella è la zona d'ingresso alla struttura.



PROGETTO	Messa in sicurezza del movimento franoso al km 4+200 della S.P. 46 Casciana Terme – Lari
COMMITTENTE	Provincia di Pisa
IMPORTO DEI LAVORI	Importo lavori stimato 3.800.660,06€
DATA	2022

L'area oggetto di intervento è interessata da fenomeni franosi già manifesti da diversi decenni. Si tratta più nel dettaglio, di una frana che coinvolge una porzione ampia della parte bassa del versante orientale del colle su cui sorge l'abitato di Lari.

Fra il 1973 ed il 1975 furono eseguiti i lavori per la sistemazione e completamento della variante della strada S.P. n.46, esterna all'abitato di Lari che comprendevano anche le opere di consolidamento della frana quali la messa in opera di una palificata, subito a valle dell'attuale tracciato stradale, costituita da pali battuti di 12 m di lunghezza, disposti su due file, sulla quale poggia una soletta in c.a. e tre ordini di gabbioni, e nella realizzazione di trincee drenanti superficiali nel corpo di frana.

Nel 2011 il sito SP 46 Perignano – Lari – Casciana Alta presenta in corrispondenza della frana descritta un avvallamento di alcuni metri che subito dopo il bivio per il centro del paese ha determinato sulla sede stradale uno scalino che rende pericolosa la circolazione.

Il progetto prevede la totale stabilizzazione dell'intero tratto interessato dal dissesto in modo da ripristinata la completa funzionalità della strada a doppio senso di circolazione. Pertanto il progetto prevede la realizzazione di un'opera di sostegno a valle della strada realizzata con pali tipo CFA ad elica continua; questi pali evitano che si possano avere scavarnamenti o indebolimenti di versante in quanto si opera con il getto di cls man mano che viene estratta l'elica di perforazione.

Di seguito si riporta una pianta che identifica meglio gli interventi da realizzare:

La realizzazione di pali CFA posti a valle della strada, opportunamente posizionati dopo un attento rilievo, evita problemi di interferenza con le opere presenti come le gabbionate e consente una naturale filtrazione dell'acqua verso valle, senza alterare le direzioni e i livelli di deflusso. Si ritiene che questo specifico aspetto sia di estrema importanza ai fini della stabilità generale.

Nel tratto centrale saranno realizzati pali di profondità 17 m e interasse 1.6 m con l'installazione una singola fila di tiranti in corrispondenza della sezione sommitale. I tiranti saranno di tipo attivo e



avranno una lunghezza totale di 30 m con interasse di 3,20 m formati da N.3 trefoli con rivestimento provvisorio con singolo trefolo di 139 mm².

L'armatura dei pali è costituita da tondini n° 8 Ø 24 con spirale realizzata in Ø 10. Lungo tutta l'opera è prevista la realizzazione di un cordolo massiccio in c.a. a sezione rettangolare, di dimensioni pari a 130x80 cm con un piccolo dente di dimensioni 25x50 cm sfruttato per l'installazione del guardrail e il contenimento del pacchetto stradale.

La berlinese a monte avrà pali di diametro 220 mm, di lunghezza 10 m e interasse 0,80 m tirantata in testa. L'armatura del micro palo sarà realizzata con un tubolare 139.7/10 mm. I tiranti saranno di tipo passivo e avranno una lunghezza totale di 25 m con interasse di 2,40 m formati da N.3 trefoli con rivestimento provvisorio con singolo trefolo di 139 mm². In testa ai pali si prevede la realizzazione di un cordolo di collegamento in c.a. di dimensioni 40x40.