

P & P



1086/71 - 633/STC



UNI ISO 9001:2015



00403

CALIBRATION
TESTING



UNI/PDR 11931:2024

Monitoraggi diagnostici strutturali

QUALIFICHE PROFESSIONALI

P&P nasce dalla professionalità e dalle strutture di Ismes Spa (storico centro di ricerca dell'Enel) per operare nei campi della Consulenza, Progettazione, Sperimentazione e Taratura di strumenti di misura. La sede operativa comprende i laboratori e l'area ingegneria. P&P esegue le proprie attività sia in laboratorio sia in campo, a supporto di aziende, professionisti, enti pubblici e privati, rispondendo alle diverse esigenze in tempo reale, in ambito nazionale ed internazionale.

La struttura si avvale di tecnici specializzati nei diversi settori d'intervento che comprendono l'edilizia civile ed industriale, i beni monumentali, le infrastrutture di trasporto, la qualifica di materiali, componenti e prodotti industriali, il patrimonio ambientale, la sicurezza ed igiene negli ambienti di lavoro, la taratura e certificazione di strumenti di misura. L'attività di diagnostica, rilievo e controlli sulle strutture riveste un ruolo centrale dell'area ingegneria e coinvolge, ogni qualvolta si rende necessario, anche i laboratori di prova del gruppo con concessione ministeriale.

P&P vanta un organico di oltre 60 professionisti laureati o diplomati nelle discipline scientifiche di interesse, la diversità e la pluralità del portfolio servizi e delle conoscenze dei propri tecnici rendono P&P il partner ideale per Professionisti, Imprese di Costruzioni, General Contractor, Fondi immobiliari ed Enti Pubblici.

La società e i suoi professionisti vantano accreditamenti e certificazioni che permettono di

operare secondo i più alti standard qualitativi del settore, tra i quali si annoverano la Concessione Ministeriale ai sensi della Legge 1086/71 art. 20, D.P.R. 380/01 art. 59 e Circolare 633/STC, l'accreditamento tramite l'ente ACCREDIA dei laboratori e la certificazione RINA per il settore ferroviario. Le principali certificazioni del personale sono rivolte al settore della diagnostica e delle prove in situ; P&P dispone di operatori qualificati addetti alle prove non distruttive secondo la normativa UNI EN ISO 9712.

P&P progetta, realizza ed installa sistemi di monitoraggio e di sorveglianza statici e dinamici dotati di specifico software di gestione automatica. I sistemi proposti dall'azienda consentono di trasmettere ed avere accesso ai dati di monitoraggio da remoto, nonché di elaborarli in tempo, gestire soglie di allarme e automatizzare la supervisione della sicurezza e fornire un'analisi interpretativa dei dati acquisiti dal sistema di monitoraggio, anche tramite portale online dedicato.

P&P opera in accordo alle linee guida di riferimento per l'attività di monitoraggio delle strutture previste dalla UNI/TR 11634:2016.

I campi di applicazione delle campagne di monitoraggio condotte dalla P&P riguardano monitoraggio statico e dinamico di strutture esistenti o in costruzione, monitoraggio geotecnico e monitoraggio di infrastrutture.

GALLERIA OLIMPIA

Anno:
2024-2025

Oggetto:
Monitoraggio ai sensi della UNI 9916:2014 per la valutazione dei disturbi vibrazionali sugli edifici presso il cantiere della Galleria Olimpia sulla Autostrada A26 Genova – Gravelona Toce

Localizzazione:
San Salvatore Monferrato (AL)

Descrizione:
Sono stati installati sensori wireless per il monitoraggio dei disturbi vibrazionali indotti sugli edifici in prossimità all'area di cantiere: il consolidamento della galleria esistente prevede infatti attività di fresatura e demolizione.



Vista interna della galleria



Edificio in prossimità del cantiere



Lesione significativa su edificio oggetto di monitoraggio



Gateway del sistema di monitoraggio



Sensore wireless installato all'imbocco della galleria



Sensore wireless installato su edifici oggetto di monitoraggio

STAZIONE DI PORTA VITTORIA

Anno:
2024-2025

Oggetto:
Monitoraggio tratta ferroviaria in affiancamento ad una struttura in fase di realizzazione

Localizzazione:
Milano

Descrizione:
Il monitoraggio interessa un singolo binario all'interno della stazione sotterranea, corrispondente ad una porzione in affiancamento ad una nuova struttura in fase di realizzazione, la Nuova B.E.I.C. di Milano. La finalità del sistema è quella di valutare il rispetto degli standard di qualità geometrica del binario, in particolare del livello trasversale e dello sghembo. Impiegando i dati acquisiti da appositi inclinometri collegati ad un datalogger wireless, l'algoritmo di sistema elabora autonomamente ed in tempo reale i suddetti parametri rendendoli disponibili su un portale web dedicato.



Vista d'insieme del tratto oggetto di monitoraggio



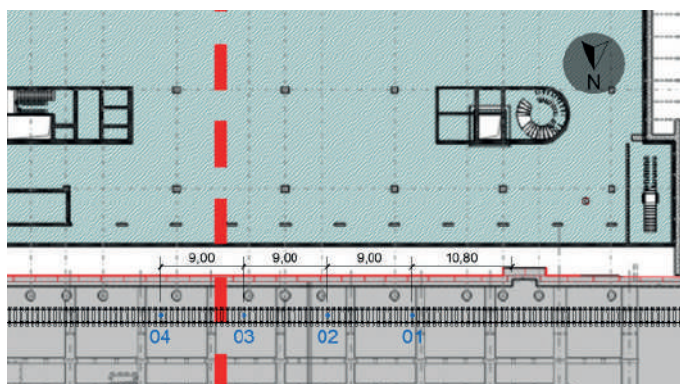
Inclinometro per rilevazione della geometria del binario



Vista di dettaglio dell'inclinometro



Vista del gateway di remotizzazione



Planimetria con ubicazione dei sensori



Grafici elaborati dai dati acquisiti

BASILICA DI CARIGNANO

Anno:
2023-2025

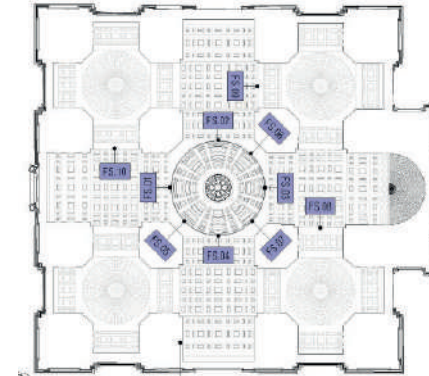
Oggetto:
Monitoraggio del quadro fessurativo rilevabile sulle strutture della Basilica di Santa Maria Assunta nel quartiere di Carignano

Localizzazione:
Genova

Descrizione:
È stato realizzato un sistema di monitoraggio per il controllo dell'evoluzione, in funzione del tempo e della temperatura, delle lesioni presenti sulle volte, sul tamburo e sulla cupola. Data la localizzazione delle lesioni da monitorare, l'installazione dei sensori è avvenuta grazie all'ausilio di operatori su fune.



Facciata principale della Basilica di Carignano



Planimetria con le ubicazioni dei fessurimetri



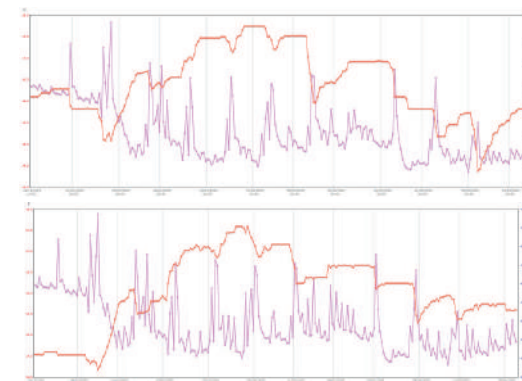
Installazione di fessurimetro ad opera di operatore su fune



Installazione di fessurimetro ad opera di operatore su fune



Posizione di fessurimetro



Grafici elaborati dai dati acquisiti

DISCARICA CA' MATTA

Anno:
2023-in corso

Oggetto:
Monitoraggio topografico di tubi inclinometri fissi, installati in precedenza presso la discarica in località Ca' Matta

Localizzazione:
Sestri Levanti (GE)

Descrizione:
La finalità dell'attività è quella di monitorare nel tempo la posizione sommitale delle teste di sospensione di n. 6 tubazioni inclinometriche realizzate all'interno del corpo rifiuti.

Il piano di monitoraggio prevede l'esecuzione con cadenza semestrale di un rilievo topografico di precisione tramite stazione totale: i dati acquisiti consentono di correlare globalmente tra loro le deformazioni rilevate dalle singole tubazioni inclinometriche.



Discarica oggetto di monitoraggio topografico



Testa di tubo inclinometrico oggetto del monitoraggio



Operazione di lettura di mira su testa di tubo inclinometrico



Mira su testa di tubo inclinometrico



Operazione di lettura topografica con stazione totale



Planimetria con dislocazione dei n.6 tubi inclinometrici

TORRE A2A

Anno:
2023-in corso

Oggetto:
Monitoraggio dei cedimenti delle strutture attigue all'area di scavo

Localizzazione:
Milano

Descrizione:
La finalità dell'attività è quella di monitorare i possibili cedimenti differenziali e dissesti delle strutture sensibili attigue all'area di scavo durante le diverse fasi di cantiere. Il piano di monitoraggio ha previsto l'installazione di inclinometri da parete che operano in acquisizione continua, remotizzando i dati in tempo reale su un portale online. Per la materializzazione della rete di livellamento topografica sono state impiegati dei target fissi, eseguendo una lettura in situ con una cadenza di 15 giorni.



Vista aerea dell'area di cantiere



Fase di esecuzione delle letture topografiche



Stazione topografica



Installazione tipo inclinometro da parete

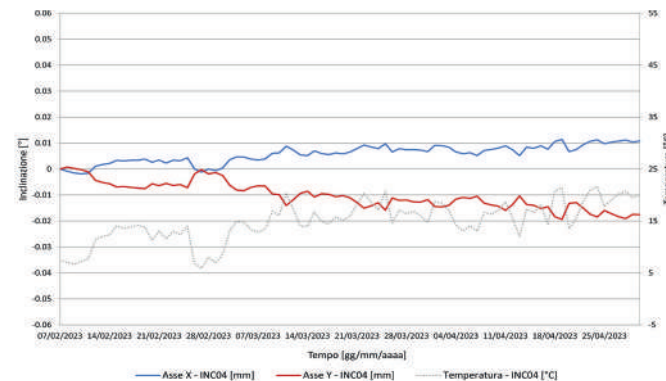


Grafico variazione inclinazione

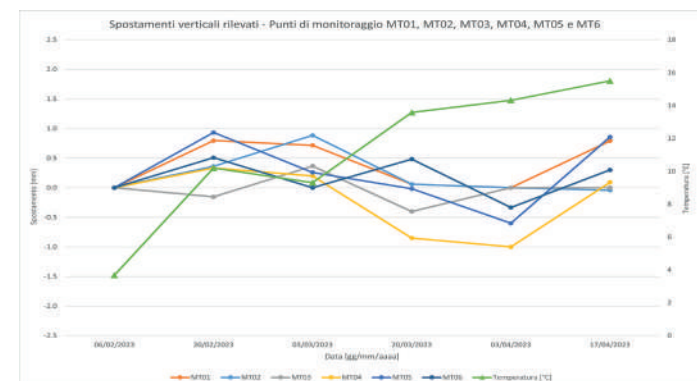


Grafico deflessioni verticali

TOMBOTTO SCOLMATORE

Anno:
2022-2024

Oggetto:
Monitoraggio dello stato di conservazione del manufatto a seguito della realizzazione di una nuova arteria stradale

Localizzazione:
Orio al Serio (BG)

Descrizione:
Il tratto sottoposto a monitoraggio si sviluppa per una lunghezza di 30m e risulta interessato, a piano campagna, dallo scavalco da parte di un ponte carrabile realizzato nell'ambito delle opere previste per l'adeguamento della viabilità di accesso alla cargo city dell'aeroporto di Orio Al Serio. È stata prevista l'installazione di sensori che consentissero di verificare che i parametri strutturali rientrino entro le tolleranze di esercizio e di controllare l'evoluzione di fenomeni di degrado già in atto.



Vista d'insieme ingresso tombotto



Installazione tipo misuratore dinamico di spostamento



Installazione tipo fessurimetro



Installazione tipo inclinometro da parete



Gateway di trasmissione dati



Portale di gestione dati

PARCHEGGIO INTERRATO

Anno:
2022-in corso

Oggetto:
Monitoraggio ai sensi della UNI 9916:2014 per la valutazione dei disturbi vibrazionali sugli edifici e geotecnico con sonde inclinometriche fisse.

Localizzazione:
Sanremo (IM)

Descrizione:
Sono stati installati sensori wireless per il monitoraggio dei disturbi vibrazionali indotti sugli edifici limitrofi all'area di cantiere: la realizzazione del parcheggio interrato prevede infatti attività di scavo e perforazione necessarie alla messa in opera di micropali. Sono state installate delle catene inclinometriche fisse da foro, al fine di permettere, in corso d'opera e dopo la fase esecutiva, la determinazione di eventuali spostamenti del terreno ed in particolare della stabilità dei fronti di scavo.



Vista aerea dell'area di cantiere



Gateway di trasmissione dati



Vista installazione tipo



Dettaglio strumentazione



Time history di vibrazione



Grafico delle velocità di picco e relativa frequenza associata

CAVALCAVIA PORTA MILANO A NOVARA

Anno:
2022-in corso

Oggetto:
Monitoraggio dinamico di
impalcato ed inclinometrico del
muro di rampa

Localizzazione:
Novara

Descrizione:
A seguito della modifica temporanea della viabilità cittadina, il flusso stradale sul cavalcavia in oggetto ha subito un incremento che ha reso necessario attuare un monitoraggio attivo del manufatto. La campagna ha previsto l'installazione sia di inclinometri da parete a ridosso del muro della rampa di accesso al viadotto per supervisionare l'insorgere di possibili fenomeni di cedimento, sia di accelerometri sulle travi all'intradosso dell'impalcato della campata centrale per la valutazione dei parametri modali della struttura e verificare nel tempo la loro evoluzione.



Vista d'insieme del manufatto



Gateway di gestione dati



Muro della rampa d'accesso al cavalcavia



Installazione tipo inclinometro



Vista dell'intradosso dell'impalcato



Installazione tipo accelerometro

PARCHEGGIO INTERRATO

Anno:
2022-2024

Oggetto:
Monitoraggio ai sensi della UNI 9916:2014 per la valutazione dei disturbi vibrazionali sugli edifici e geotecnico con sonde inclinometriche fisse

Localizzazione:
Bergamo

Descrizione:
Sono stati installati sensori wireless per il monitoraggio dei disturbi vibrazionali indotti sugli edifici limitrofi all'area di cantiere dalle attività di scavo e perforazione necessarie alla messa in opera di micropali. Il sistema prevede l'invio di allarmi nell'eventualità che i sensori rilevino un superamento dei valori soglia previsti da Normativa. Sono state installate delle catene inclinometriche fisse da foro, al fine di permettere, in corso d'opera e dopo la fase esecutiva, la determinazione di eventuali spostamenti del terreno ed in particolare della stabilità dei fronti di scavo.



Vista d'insieme del cantiere



Dettaglio sonde inclinometriche fisse da tubo



Dettaglio unità di acquisizione



Variazione della verticale inclinometrica nel tempo



Vista installazione tipo vibrometro



Gateway di gestione dati

PALAEUR

Anno:
2022-2023

Oggetto:
Monitoraggio degli spostamenti differenziali dei giunti strutturali

Localizzazione:
Roma

Descrizione:

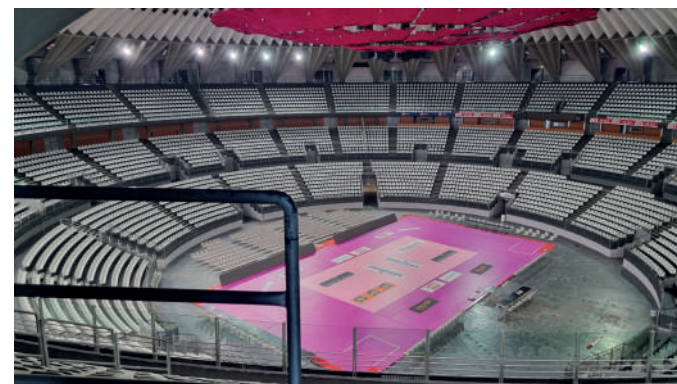
La struttura, progettata nel 1958 da Pier Luigi Nervi, risulta composta da una cupola a forma di calotta sferica, formata da nervature in cemento con sezione a V, sorretta da pilastri inclinati secondo la risultante delle spinte della volta.

Si è previsto di monitorare l'entità degli spostamenti differenziali dei giunti strutturali in cemento armato a ridosso della facciata anulare mediante l'impiego di terne triassiali fessurimetriche collegate a datalogger wireless.

La finalità è quella di caratterizzare il comportamento fisiologico durante l'anno e la risposta delle strutture quando sottoposte ai carichi di servizio, con inoltro di messaggi di allerta in caso di superamento delle soglie di sicurezza previste.



Vista d'insieme esterno della struttura



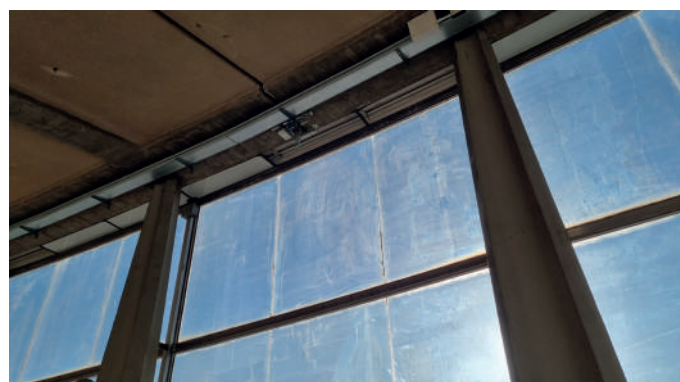
Vista d'insieme interno della struttura



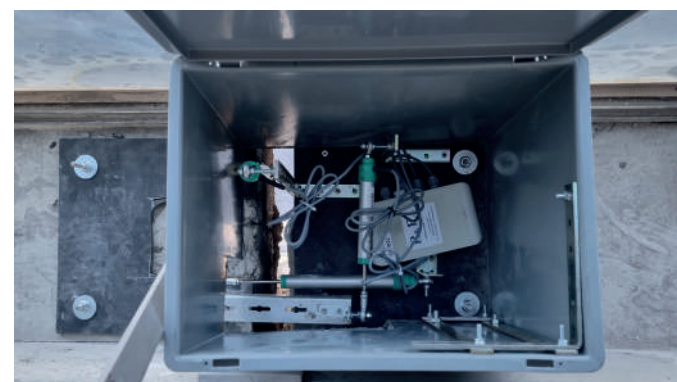
Fasi installazione strumentazione quota copertura



Dettaglio strumentazione quota copertura



Vista d'insieme installazione in quota



Dettaglio strumentazione quota calpestio

MURO DI SOSTEGNO DELLA S.S. 39

Anno:
2021-in corso

Oggetto:
Monitoraggio statico del muro
tirantato durante le lavorazioni
previste nell'adiacente cantiere

Localizzazione:
Aprica (SO)

Descrizione:
Anticipatamente all'avvio del
cantiere e per tutta la sua durata, per
garantire l'integrità del manufatto
adiacente e supervisionare la
sicurezza della circolazione sulla
S.S. 39 è stato previsto un sistema
che monitorasse lo sbandamento
fuori piano della parete, l'entità
del carico di lavoro dei tiranti
e l'andamento delle fessure
preesistenti.

Le letture sono rese disponibili
su un portale web dedicato che
consente anche di configurare
l'inoltro di messaggi allerta in
caso di superamento delle soglie
di sicurezza previste.



Vista d'insieme della struttura



Dettaglio installazione fessurimetro



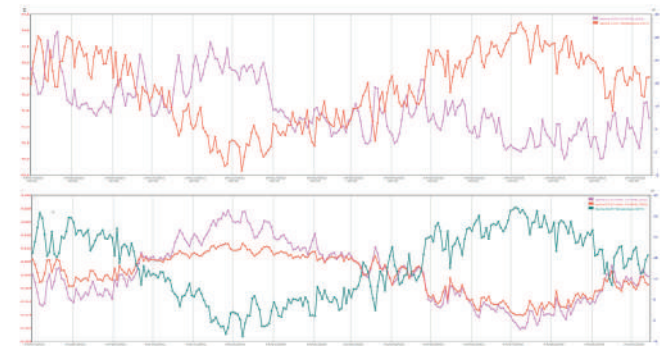
Dettaglio installazione inclinometro



Dettaglio installazione cella di carico su tirante



Dettaglio gateway acquisizione



Grafici elaborati dai dati acquisiti

PONTE STRADALE SU FIUME LAMBRO MERIDIONALE

Anno:
2021-in corso

Oggetto:
Monitoraggio statico delle due
spalle del ponte

Localizzazione:
Sant'Angelo Lodigiano (LO)

Descrizione:
A seguito di una campagna di
indagine per valutarne lo stato
di conservazione della struttura,
si è provveduto all'installazione
di strumentazione specifica per
l'impiego in ambienti gravosi ed atta
a garantire un monitoraggio statico
a lungo termine delle due spalle del
ponte.

Le letture sono rese disponibili
su un portale web dedicato che
consente anche di configurare
l'inoltro di messaggi allerta in
caso di superamento delle soglie di
sicurezza previste.



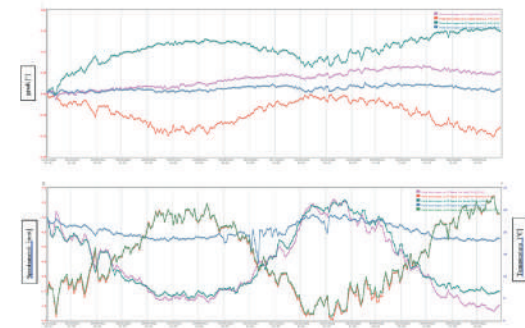
Vista d'insieme della struttura



Fase di installazione strumentazione



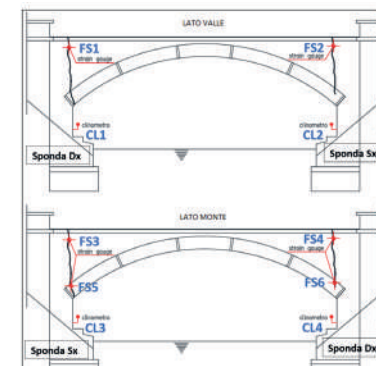
Clinometro biassiale di superficie IP68



Grafici elaborati dai dati acquisiti



Fessurimetro IP68



Prospetti delle installazioni

CORPI FRANA IN PROVINCIA DI PAVIA

Anno:
2021-2023

Oggetto:
Monitoraggio di versanti a seguito di fenomeni di dissesto idrogeologico

Localizzazione:
Godiasco Salice Terme e Codevilla (PV)

Descrizione:
A seguito di una campagna di indagini geotecniche e geologiche, sono stati posti in opera tubi piezometrici a tubo aperto per la misura del livello di falda e inclinometrici per il monitoraggio della verticale inclinometrica. Le letture in situ vengono eseguite stagionalmente da un operatore con centralina di acquisizione manuale: i dati vengono poi elaborati tramite apposito software per la determinazione degli spostamenti.



Misure inclinometriche



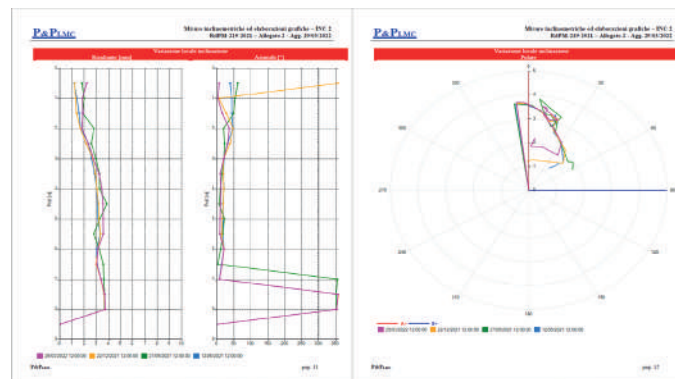
Misura con freatimetro



Frana nel Comune di Godiasco Salice Terme



Frana nel Comune di Codevilla



Elaborazione dati inclinometrici



Attrezzatura per le letture inclinometriche

IRCCS ISTITUTO ORTOPEDICO GALEAZZI

Anno:
2021-2022

Oggetto:
Controllo in tempo reale del progredire degli abbassamenti e delle distorsioni, durante le fasi realizzative e successivamente nei primi mesi di esercizio delle strutture

Localizzazione:
Milano

Descrizione:
Al fine di monitorare l'entità delle iterazioni previste in fase progettuale fra i due corpi dell'edificio in costruzione, sono stati disposti a livello del piano terra del fabbricato più basso (corpo servizi) n. 12 trasduttori inclinometrici biassiali da parete, basati su tecnologia di trasmissione LoRa, collocati in corrispondenza dei principali setti murari dei vani scale e blocchi ascensori e orientati secondo le due direzioni principali tra loro ortogonali.



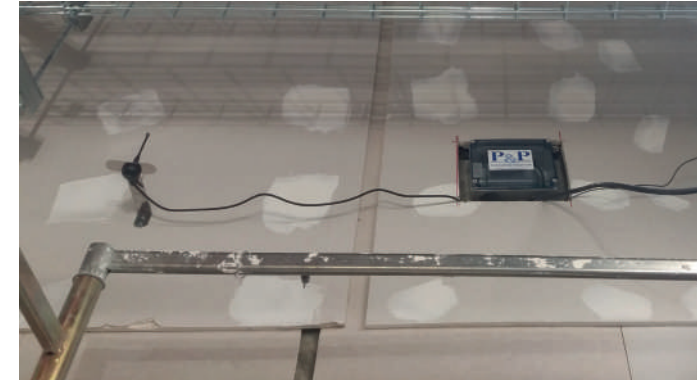
Vista d'insieme dell'edificio in fase di costruzione



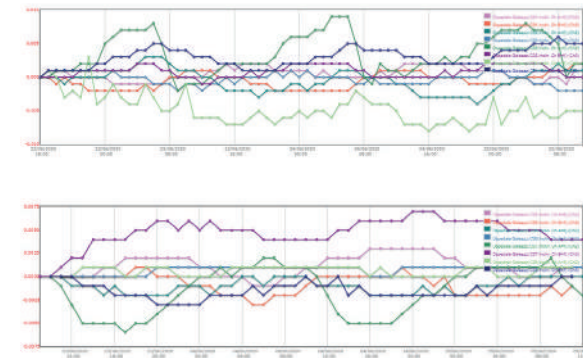
Inclinometro su setto perimetrale



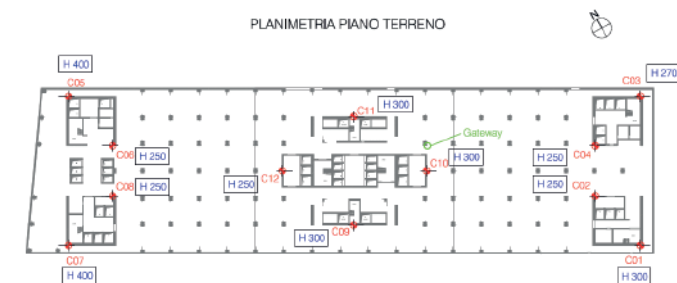
Inclinometro su vano ascensore centrale



Gateway di trasmissione dati



Grafici elaborati dai dati acquisiti



Planimetria delle installazioni

VIADOTTO DEI LAVATOI

Anno:
2017-in corso

Oggetto:
Monitoraggio degli spostamenti differenziali tra le pile e gli impalcati

Localizzazione:
Como

Descrizione:
In concomitanza alle opere di ripristino delle condizioni di sicurezza e dell'adeguamento sismico del viadotto, è stata eseguita l'installazione di coppie di sensori wireless, in direzione longitudinale e trasversale ai giunti strutturali, per monitorare l'entità degli spostamenti differenziali tra gli impalcati e le pile all'altezza degli isolatori sismici. Il sistema monitora attivamente il comportamento del viadotto ed è in grado di gestire l'inoltro di allerta in caso di superamento delle soglie di sicurezza. Sono inoltre state posizionate telecamere al fine di rendere possibile anche una valutazione visiva di tali spostamenti.



Vista della pila P12



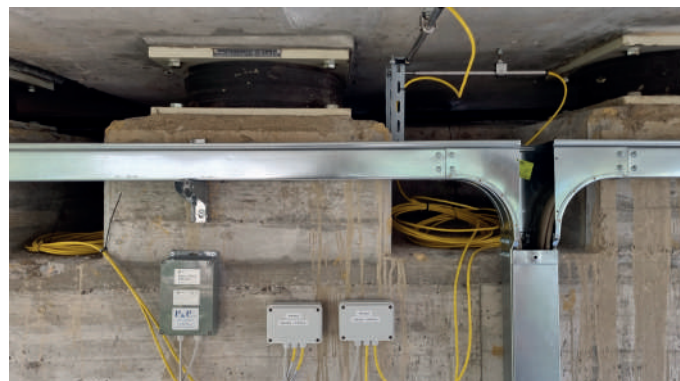
Vista della pila P14



Fasi installazione della strumentazione



Dettaglio installazione pila P3



Dettaglio installazione pila P12



Grafici elaborati dai dati acquisiti

CORPO FRANA

Anno:
2017-2020 e 2023- in corso

Oggetto:
Supervisione attiva del rischio di eventi franosi, verifica dell'evoluzione della stabilità del versante.

Localizzazione:
Località Provati, Albino (BG)

Descrizione:
All'interno dell'area soggetta a smottamento sono stati disposti n.4 trasduttori estensimetrici collegati ad un'unità di acquisizione dotata di gateway.

La strumentazione è stata installata a cavallo delle principali lesioni all'interno del substrato roccioso per monitorarne il movimento in apertura/chiusura.

Il sistema di supervisione prevede l'inoltro automatico di messaggi di allerta al superamento di valori soglia impostati, a cui segue un sopralluogo tecnico in situ.

P&P è incaricata altresì della manutenzione del sistema e dell'interpretazione periodica dei dati di monitoraggio.



Vista d'insieme lesione



Vista interna lesione



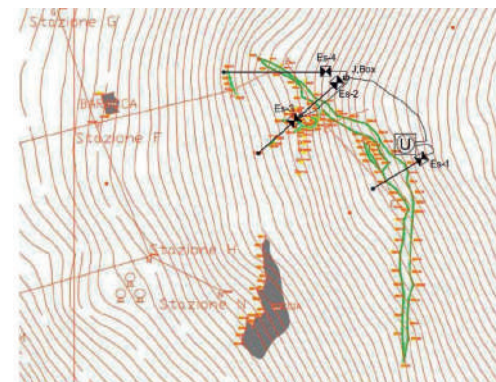
Estensimetri a filo sezione d'estremità



Unità di acquisizione e gateway



Estensimetri a filo sezione centrale



Planimetria delle installazioni

TENARIS UNIVERSITY SILCOTUB

Anno:
2015 - 2016

Oggetto:
Attività di controllo a lungo termine sulle nuove strutture edificate all'interno del complesso universitario

Localizzazione:
Zalău - Romania

Descrizione:
Sul perimetro del corpo di fabbrica dell'Auditorium e delle Aule, è stato installato un reticolo topografico in grado di monitorare eventuali cedimenti differenziali e assoluti delle strutture. Oggetto del monitoraggio estensimetrico sono stati i profilati in acciaio costituenti la copertura dell'edificio, per valutare variazioni tensionali di tali elementi strutturali.



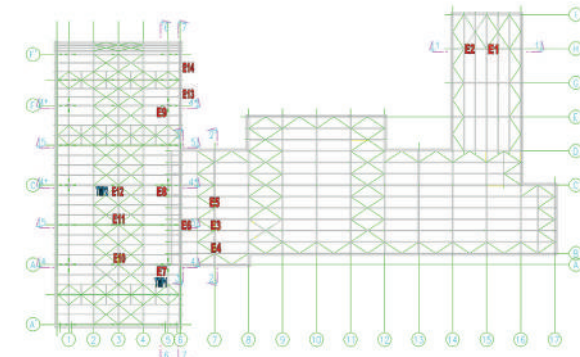
Fase installazione estensimetri



Estensimetro su trave in acciaio



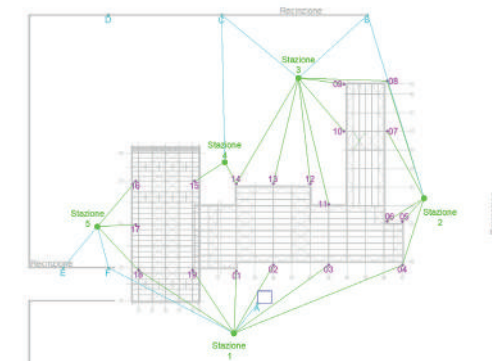
Test del sistema di monitoraggio estensimetrico



Planimetria delle installazioni



Letture topografiche



Schema planimetrico rete topografica

TORRE ISOZAKI

Anno:
2014-2015

Oggetto:
Monitoraggio delle travi costituenti la Belt-Truss al piano P24-25 e al piano P49-50

Localizzazione:
Milano

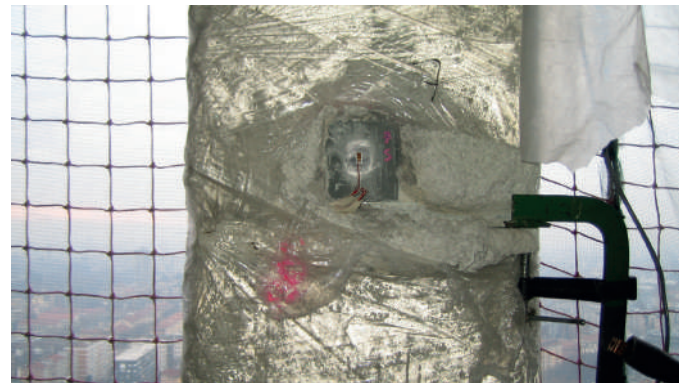
Descrizione:
Oggetto dell'incarico è stata la realizzazione di un sistema di monitoraggio che consentisse di tracciare l'evoluzione dello stato tensionale della struttura portante dell'edificio durante la sua costruzione. L'installazione è stata eseguita su elementi in carpenteria metallica costituenti la Belt Truss al piano P25 e sulle armature delle travi di coronamento in calcestruzzo armato al piano P49. Queste ultime sono state altresì sottoposte al monitoraggio del calore di idratazione.



Vista d'insieme dell'edificio in fase di costruzione



Belt Truss – Vista d'insieme



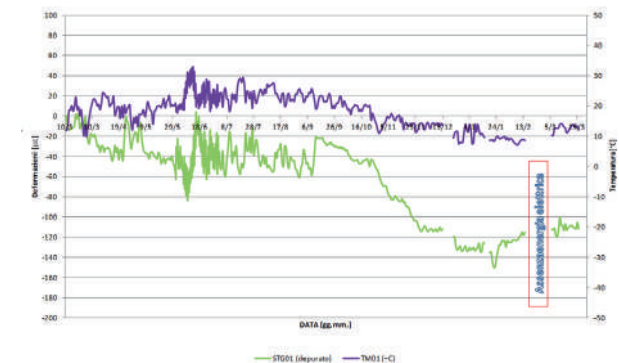
Belt-Truss - Estensimetro in fase di installazione



Trave di coronamento – Vista d'insieme



Trave di coronamento – Estensimetri in fase di installazione



Grafici elaborati dai dati acquisiti

TORRE ISOZAKI

Anno:
2014-2015

Oggetto:
Monitoraggio dei puntoni P1-P2-P3

Localizzazione:
Milano

Descrizione:

Per un periodo di due mesi sono state eseguite acquisizioni giornaliere in presenza di eccitazione ambientale (vento, microtremori, traffico, ecc). L'analisi della risposta della struttura monitorata ha consentito di valutare i parametri modali del puntone e la loro variazione nel tempo.

Gli accelerometri interni ai puntoni sono stati lasciati in opera per eventuali futuri controlli delle caratteristiche dinamiche dei puntoni.



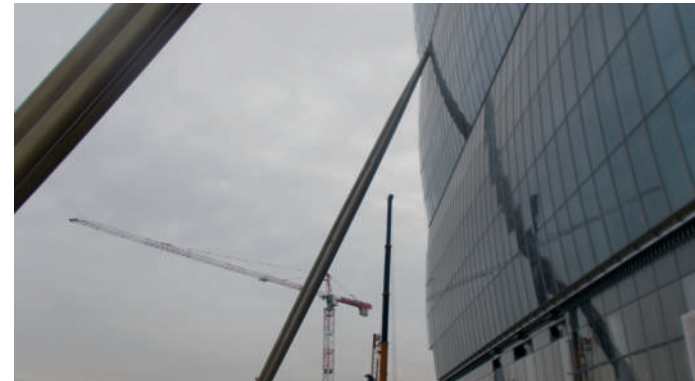
Fase di installazione e test strumentazione



Accelerometri su sezione centrale



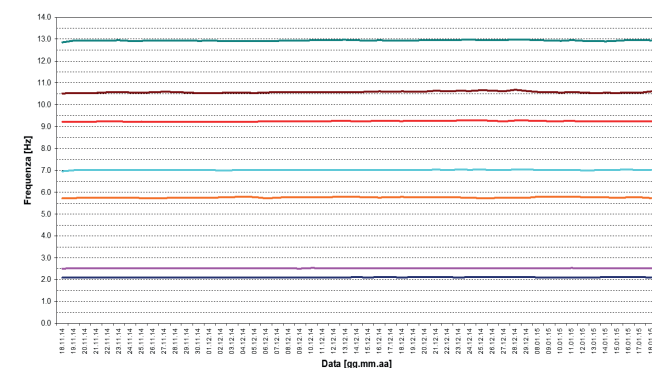
Vista d'insieme puntoni P1 e P2



Vista d'insieme puntoni P3



Sistema di acquisizione



Variazione frequenze associate ai principali modi di vibrare

CHIOSTRO DEL CARMINE

Anno:
2014-2015

Oggetto:
Monitoraggio del quadro fessurativo rilevabile sulle strutture del Chiostro del Carmine (Università di Brescia)

Localizzazione:
Brescia

Descrizione:
È stato realizzato un sistema di monitoraggio per il controllo dell'evoluzione, in funzione del tempo e della temperatura, delle lesioni presenti su volte, colonne e alcune porzioni di muratura dell'edificio.

Per valutare una correlazione con i fenomeni di dissesto, in una sezione posta in corrispondenza dell'edificio è stata monitorata l'oscillazione del livello dell'acqua del torrente Bova, un canale che scorre in una condotta sottostante ai Chiostri del Carmine.



Vista d'insieme del Chiostro



Canale del torrente Bova



Monitoraggio lesione su una volta



Monitoraggio lesione su una parete



Monitoraggio lesione ai piedi di una colonna



Misuratore di livello ad ultrasuoni

CRIPTA DEL SANTUARIO SACRO MONTE DI VARESE

Anno:
2014-2015

Oggetto:
Monitoraggio durante la
realizzazione delle opere di
consolidamento strutturale

Localizzazione:
Varese

Descrizione:
È stato previsto in una fase
preliminare il monitoraggio con
sensori fessurimetrici delle volte
e sul fianco degli archi, protratto
fino alla posa in opera della nuova
struttura metallica di supporto delle
volte.

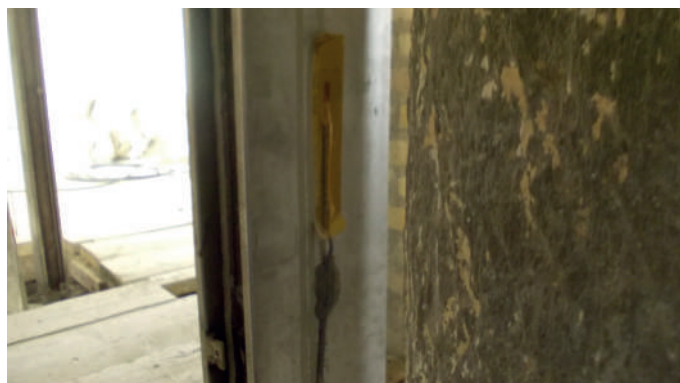
Si è provveduto quindi
all'integrazione di sensori
estensimetrici sui profilati metallici
costituenti il nuovo gazebo
strutturale e di doformometri sulle
strutture lapidee originarie della
volta, al fine di supervisionare
in maniera attiva le fasi di carico
durante la demolizione delle
precedenti opere di consolidamento.



Monitoraggio fessurimetrico preliminare



Integrazione strumentazione di monitoraggio



Estensimetro su profilato in acciaio



Deformometri su capitello in pietra



Sistema di acquisizione



Demolizione della preesistente struttura di consolidamento

AULA LITURGICA PADRE PIO

Anno:
2006-2014

Oggetto:
Tracciare l'evoluzione e monitorare i parametri dinamici della struttura

Localizzazione:
San Giovanni Rotondo (FG)

Descrizione:
Oggetto dell'attività di caratterizzazione e supervisione sono stati gli arconi costituenti la copertura del fabbricato, su cui sono stati installati sia accelerometri per monitorare le vibrazioni indotte sia dall'attività umana che dai sismi di bassa intensità caratteristici della zona, che fessurimetri per monitorare gli spostamenti relativi a cavallo dei giunti tra gli elementi costituenti l'arco stesso



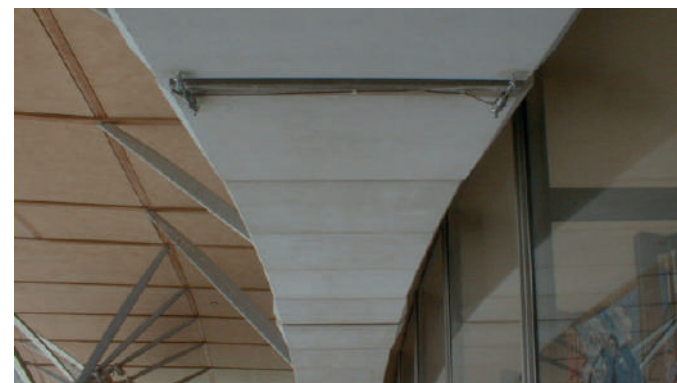
Vista d'insieme della copertura



Vista ravvicinata della copertura



Fase di installazione della strumentazione



Deformometri installati all'intradosso



Accelerometro triassiale



Deformometri installati all'estradosso

PASSANTE FERROVIARIO LINEE MI-GE E MI-BO

Anno:
2003-2004

Oggetto:
Monitoraggio e sorveglianza della qualità geometrica dei binari di n.4 linee ferroviarie della tratta MI-GE e MI-BO

Localizzazione:
Milano

Descrizione:
Oggetto dell'incarico è stata la realizzazione di un sistema di monitoraggio e sorveglianza che presidiasse la transitabilità delle linee ferroviarie durante l'infissione di un monolite tipo Istrice per la realizzazione di un passante ferroviario.

Il progetto ha previsto:

- Il monitoraggio dello sghembo a binario scarico
- Il monitoraggio della componente dinamica dello sghembo a binario carico
- Il tracciamento del profilo di cedimento verticale



Monolite in fase di infissione



Opere di scavo del passante



Vista d'insieme sistema di monitoraggio delle linee



Acquisizione durante il transito di convoglio ferroviario



Letture con livello ottico



Postazione di presidio continuo in situ

ELENCO DI ALCUNE RECENTI ATTIVITÀ

Anno 2024

Monitoraggio vibrazionale presso cantiere della galleria Olimpia sulla Autostrada A26 Genova – Gravellona Toce

Monitoraggio della geometria di binario presso stazione di Porta Vittoria in Milano

Monitoraggio fessurimetrico ed inclinometrico presso il Complesso di S. Maria in Pietà di Cremona

Monitoraggio vibrazionale galleria Terrarosa ad Arenzano (GE)

Monitoraggio vibrazionale ed inclinometrico cantiere del nodo di San Benigno a Genova (GE)

Monitoraggio inclinometrico di paratie presso cantiere area Ex-Falck in Sesto San Giovanni (MI)

Monitoraggio inclinometrico di serbatoio presso RSA Santa Giulia in Lambrate (MI)

Monitoraggio fessurimetrico degli impalcati presso stabilimento produttivo Tenaris Dalmine Spa

Monitoraggio fessurimetrico presso abitazione residenziale di Via del Valà, 7 in Carate Brianza (MB)

Monitoraggio geotecnico con inclinometri fissi presso il cantiere della Nuova BEIC in Milano (MI)

Anno 2023

Monitoraggio vibrazionale ed inclinometrico del cantiere della variante alla S.P. 166 presso Calusco D'Adda (BG)

Monitoraggio fessurimetrico presso la Basilica di Santa Maria Assunta in Carignano di Genova

Monitoraggio fessurimetrico presso il ponte sul torrente Lesina nel comune di Bonate Sotto (BG)

Monitoraggio topografico livellometrico presso capannone industriale in Suisio (BG)

Monitoraggio fessurimetrico, inclinometrico e topografico presso cantiere della manifattura Bvlgari di Valenza (AL)

Monitoraggio topografico presso discarica comunale in Loc. Ca' da Matta di Sestri Levante (GE)

Monitoraggio fessurimetrico presso la Biblioteca "Montecchio" in Alzano Lombardo (BG)

Monitoraggio vibrazionale, fessurimetrico ed inclinometrico presso cantiere in comune di Endine Gaiano (BG)

Sistema di monitoraggio di tombotto scolmatore Roggia Morla, Roggia Morlino e Roggia Vecchia in Seriate (BG)

Monitoraggio inclinometrico dei pilastri all'interno di capannone in Gorla Minore (VA)

Monitoraggio topografico livellometrico e inclinometrico presso cantiere New Building di Piazza Trento in Milano

ELENCO DI ALCUNE RECENTI ATTIVITÀ

Anno 2022

Monitoraggio presso il cavalcavia di Porta Milano in Novara
Monitoraggio fessurimetrico di abitazione sita in Via Borgo Canale in Città Alta di Bergamo
Sistema di monitoraggio geotecnico presso il cimitero di Mondondone in Codevilla (PV)
Sistema di monitoraggio fessurimetrico presso Torre Gioia 22 in Milano
Sistema di monitoraggio fessurimetrico triassiale dei giunti strutturali presso il Palazzo dello Sport all'EUR di Roma
Sistema di monitoraggio topografico presso cantiere di via Bertini in Milano
Sistema di monitoraggio fessurimetrico presso edificio "Anatomia Partologica" del Presidio Ospedaliero Manerbio (BS)
Monitoraggio vibrazionale presso realizzando parcheggio in comune di Sanremo (IM)
Monitoraggio vibrazionale presso complesso sito in via Alserio in comune di Milano
Sistema di monitoraggio vibrazionale e geotecnico installato presso cantiere di via Porta Dipinta in Bergamo
Sistema di monitoraggio fessurimetrico presso la Scuola Einaudi Frank in Sesto S. Giovanni (MI)

Anno 2021

Sistema di monitoraggio inclinometrico e fessurimetrico presso ponte su fiume Lambro in S. Angelo Lodigiano (LO)
Sistema di monitoraggio inclinometrico presso torre Hyundai Motor in via Giovanni Bensi in Milano
Monitoraggio vibrazionale presso insediamento Bracco Imaging di Cesano Maderno (MB)
Sistema di monitoraggio inclinometrico, fessurimetrico e topografico presso l'edificio sito in via Olona in Milano
Monitoraggio geotecnico presso corpi frana in Godiasco Salice Terme (PV)
Sistema di monitoraggio fessurimetrico presso Chiesa parrocchiale di San Genesio e Uniti (PV)
Sistema di monitoraggio presso parete tirantata sotto strada Aprica (SO)
Sistema di monitoraggio fessurimetrico presso ponte SP35-P16 in Cesano Maderno (MB)
Sistema di monitoraggio vibrazionale installato presso cantiere di via Giovanni dei Marignolli in Firenze
Sistema di monitoraggio fessurimetrico presso cunicolo Acquedotto dei Vasi in Bergamo
Sistema di monitoraggio fessurimetrico presso la Chiesa parrocchiale di Bracca (BG)