

P & P



1086/71 - 633/STC



UNI ISO 9001:2015



00403



CALIBRATION
TESTING



UNI/PDR 11931:2024

Prove dinamiche ambientali e con forzanti

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.

In tale ambito, si inseriscono le prove ambientali su molteplici tipologie di strutture in campo civile ed industriale, nonché nel settore delle infrastrutture. Le prove dinamiche consentono la caratterizzazione del comportamento dinamico globale di manufatti attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni dovute ad eccitazione ambientale (vento, traffico, microtremiti) o forzata (tiro e rilascio, vibrodina,...).

Le prove dinamiche risultano di fondamentale utilità per le verifiche in zona sismica.

P&P dispone di speciali apparecchiature (vibrodina meccanica, vibrodina idraulica, eccitatori elettrodinamici, ...) per l'applicazione dei carichi, per il rilievo della risposta della struttura e per il trattamento dei dati sperimentali.

CHORUS LIFE

Anno:
2024

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare dell'edificio 5N – Stecca Nord del complesso Chorus Life

Localizzazione:
Bergamo

Descrizione:
La prova dinamica ambientale ha consentito la caratterizzazione del comportamento dinamico delle porzioni a sbalzo del fabbricato attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni ambientali per la valutazione delle prime frequenze proprie fondamentali e delle relative deformate modali nella condizione di esercizio.

Il comportamento dinamico rilevato sperimentalmente è stato impiegato per verificare la modellazione numerica FEM e quindi per accertare che i calcoli condotti siano effettivamente rappresentativi delle strutture in esame.



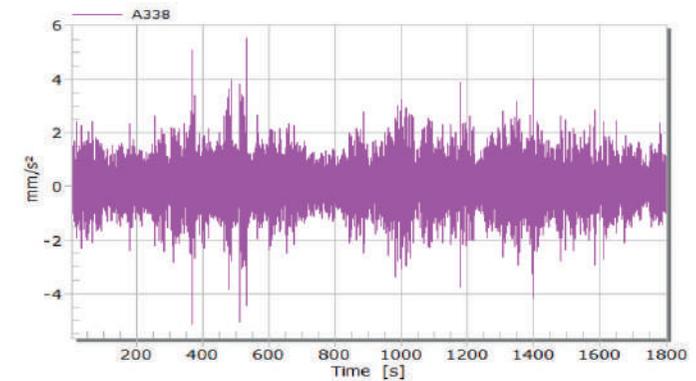
Render del complesso Chorus Life



Posa di accelerometri sulla struttura



Posa di accelerometri sulla struttura



Time History du sensore accelerometrico

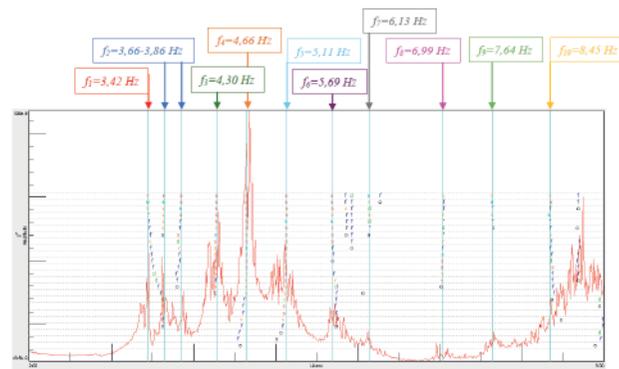
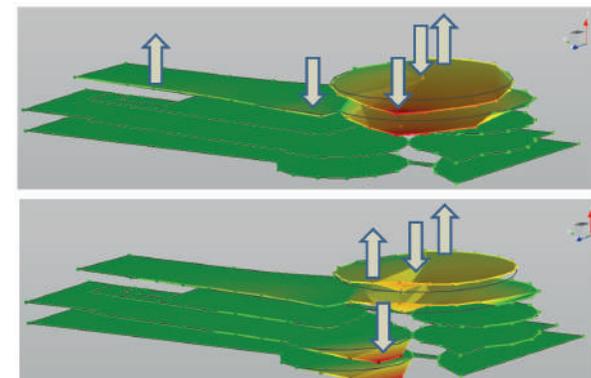


Diagramma di stabilizzazione



Modi significativi di vibrare delle porzioni a sbalzo

STADIO DI MONZA

Anno:

2024 e 2019

Oggetto:

Determinazione dei principali modi di vibrare degli spalti dello Stadio di Monza tramite eccitazione ambientale e tramite carico dinamico indotto da persone sugli spalti e verifica della tensione degli stralli

Localizzazione:

Monza

Descrizione:

La caratterizzazione dinamica ambientale è stata condotta sui diversi corpi costituenti gli spalti dello Stadio di Monza: Tribuna Popolare, Tribuna Principale, Curva Nord, Curva Sud, e sistema composto dalla struttura di Copertura, Torri laterali e trave reticolare metallica.

Le indagini sono finalizzate agli interventi di verifica e consolidamento strutturale dello stadio.



Vista della tribuna principale



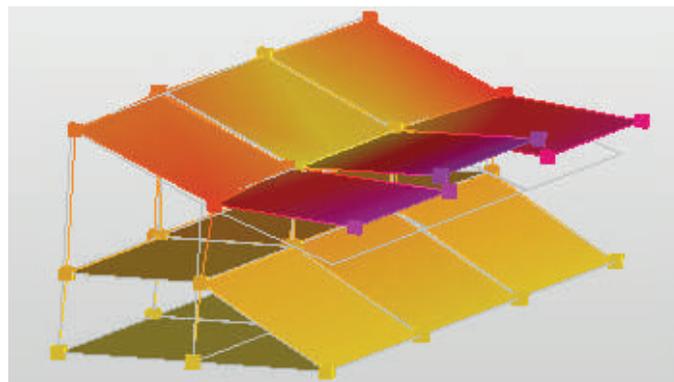
Posizione di terna accelerometrica sulla copertura



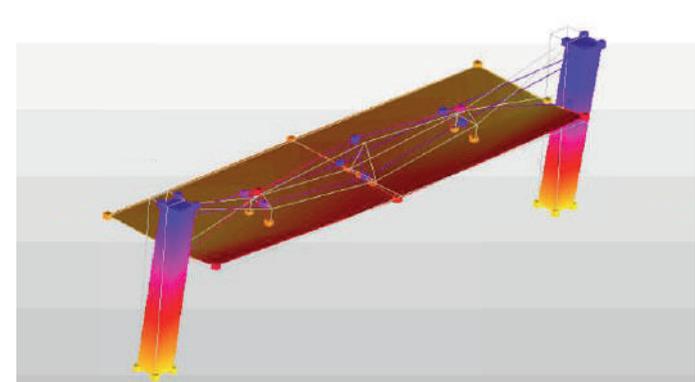
Prova dinamica con presenza di tifoseria



Posizione di due terne accelerometriche su giunto strutturale



Modo significativo di vibrare della tribuna polare



Modo significativo di vibrare della copertura

ABBAZIA DI CHIARAVALLE

Anno:
2024 e 2018

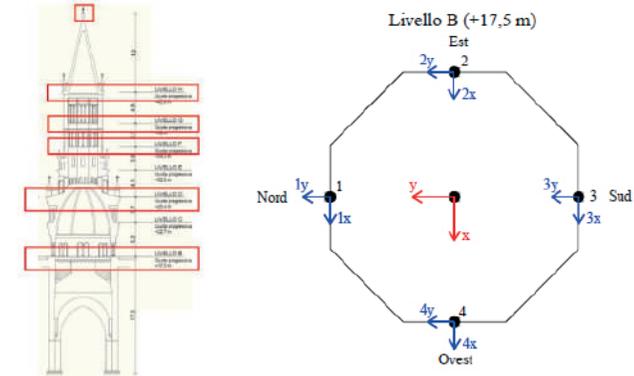
Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare della struttura su torre nolare in muratura pre e post intervento

Localizzazione:
Milano

Descrizione:
Le prove di tipo ambientale sono consistite nella misura delle vibrazioni ambientali, in cui l'eccitazione è data da fattori quali vento, traffico, microtremori, ecc. È stata misurata la sola risposta della torre per poi effettuare, attraverso tecniche di analisi modale operativa, la stima delle grandezze che caratterizzano la risposta dinamica della struttura. Complessivamente sono state eseguite n.2 prove dinamiche pre e post intervento di consolidamento per valutarne l'efficacia.



Vista della torre nolare dell'abbazia di Chiaravalle



Schema di disposizione degli accelerometri



Posizione di accelerometro



Posizione di accelerometro

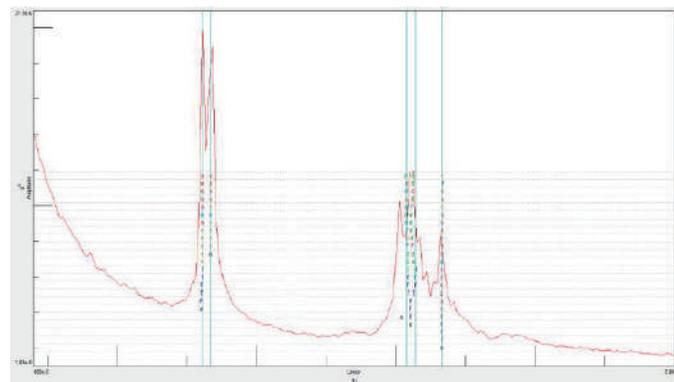
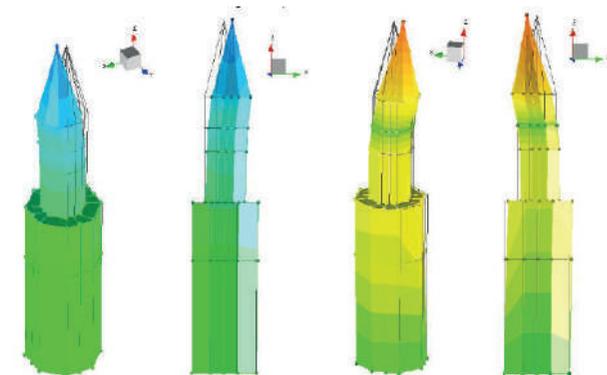


Diagramma di stabilizzazione delle frequenze



Modi principali di vibrare della torre

BASILICA DI SANTA MARIA DELL'ASSUNTA

Anno:
2023

Oggetto:

Determinazione dei principali modi di vibrare dei campanili e della cupola della Basilica di Santa Maria dell'Assunta di Carignano in Genova (GE)

Localizzazione:

Genova

Descrizione:

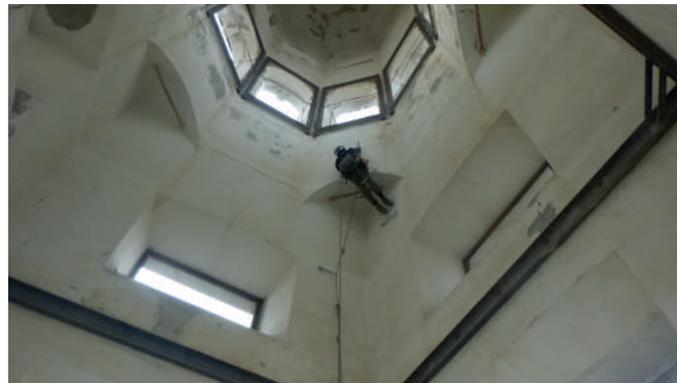
La prova dinamica ambientale ha consentito la caratterizzazione del comportamento dinamico globale del fabbricato attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni ambientali per la valutazione delle prime frequenze proprie fondamentali, delle relative deformate modali nella condizione di esercizio e dei valori di smorzamento.



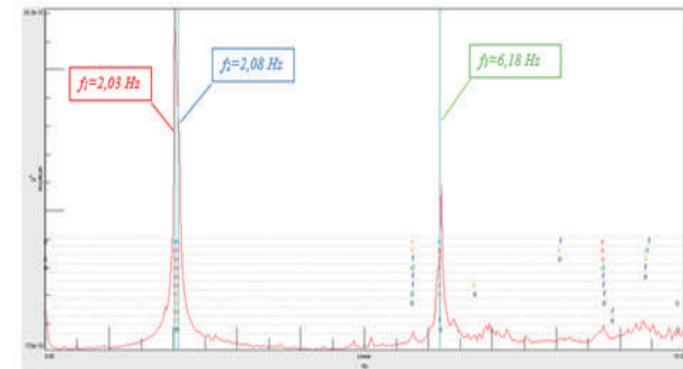
Vista esterna del fabbricato



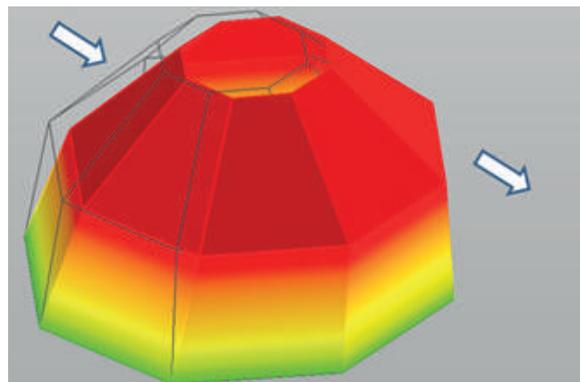
Dettaglio sensore di misura



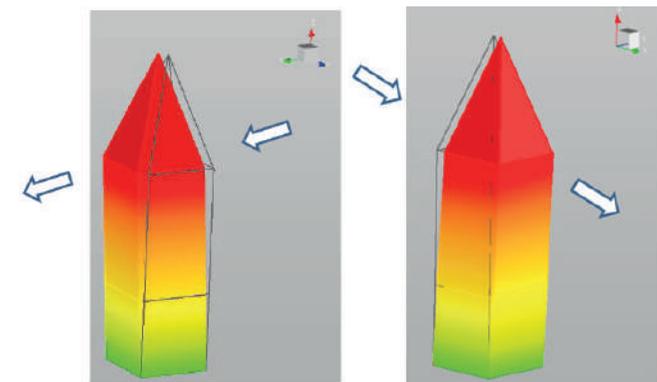
Dettaglio posa sensori di misura



Accelogramma della prova dinamica su cupola



Modo significativo di vibrare della cupola



Modi significativi di vibrare dei campanili

CASTELLO VISCONTEO SFORZESCO

Anno:
2023

Oggetto:
Determinazione dei modi di vibrare dell'ala nord del Castello Visconteo Sforzesco di Vigevano (PV)

Localizzazione:
Vigevano (PV)

Descrizione:
La prova dinamica ambientale ha consentito la caratterizzazione del comportamento dinamico globale del fabbricato attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni per la valutazione delle prime frequenze proprie fondamentali, delle relative deformate modali nella condizione di esercizio e dei valori di smorzamento. Il comportamento dinamico rilevato sperimentalmente è stato impiegato per verificare la modellazione numerica FEM e quindi per accertare che i calcoli condotti siano effettivamente rappresentativi delle strutture.



Vista esterna del fabbricato



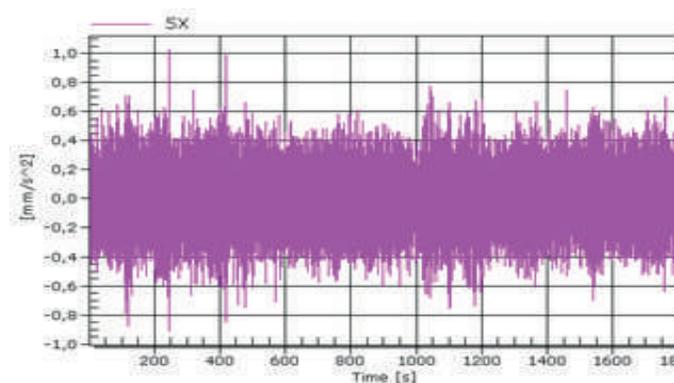
Vista interna del fabbricato



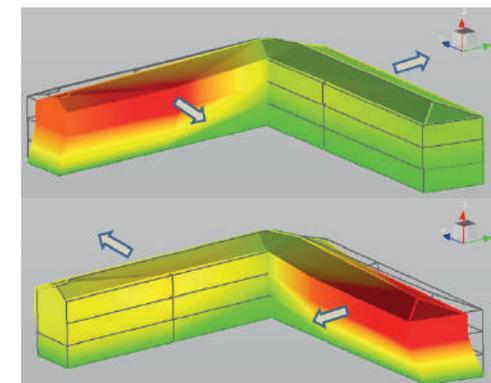
Dettaglio sensore di misura



Apparecchiatura di registrazioni



Rime History di un sensore di misura



Modi significativi di vibrare

CORPO B OSPEDALE MANZONI

Anno:
2023

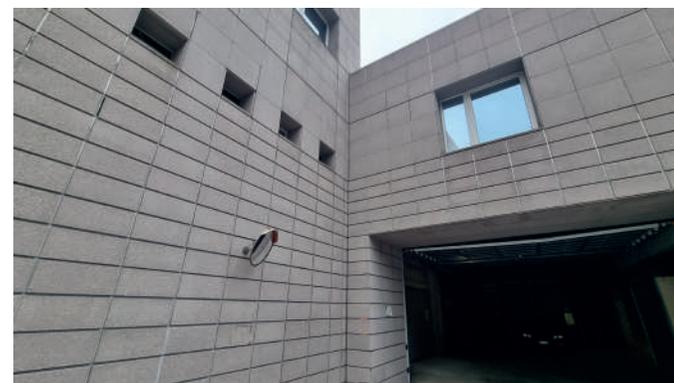
Oggetto:
Determinazione dei principali modi
di vibrare del corpo B – blocco B3
dell’Ospedale Alessandro Manzoni

Localizzazione:
Lecco

Descrizione:
La prova dinamica ambientale
ha consentito la caratterizzazione
del comportamento dinamico
globale del fabbricato attraverso la
registrazione e successiva analisi
delle vibrazioni ambientali per la
valutazione delle prime frequenze
proprie fondamentali, delle
relative deformate modali nella
condizione di esercizio e dei valori
di smorzamento.



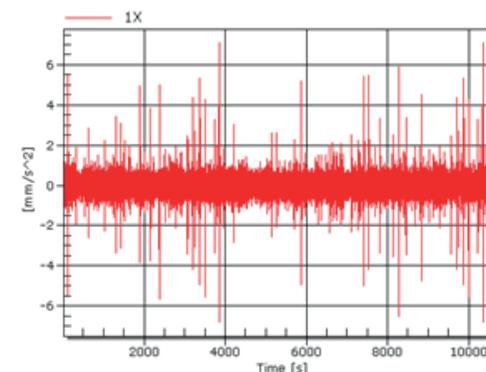
Vista esterna del fabbricato



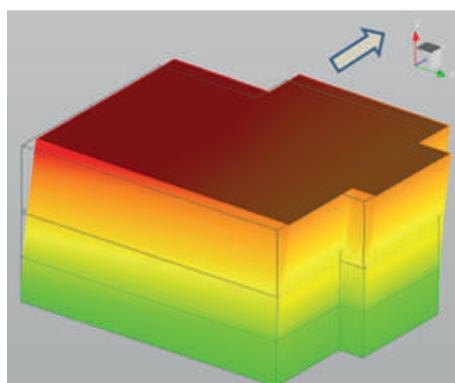
Vista esterna del fabbricato



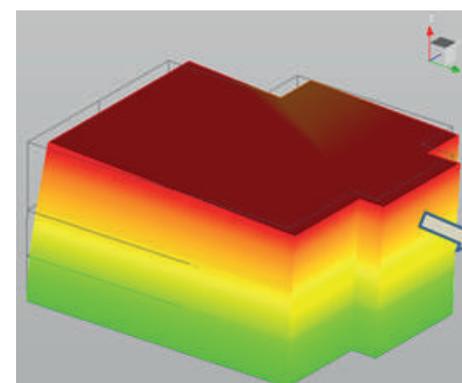
Dettaglio sensore di misura



Time History di un sensore di misura



Modo significativo di vibrare



Modo significativo di vibrare

OSPEDALE SAN LEOPOLDO MANDIC

Anno:
2023

Oggetto:

Determinazione dei principali modi di vibrare del padiglione C e del padiglione “Carla Rusca Padovani” dell’Ospedale San Leopoldo Mandic di Merate (LC)

Localizzazione:

Merate

Descrizione:

La prova dinamica ambientale ha consentito la caratterizzazione del comportamento dinamico globale del fabbricato attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni ambientali per la valutazione delle prime frequenze proprie fondamentali, delle relative deformate modali nella condizione di esercizio e dei valori di smorzamento.



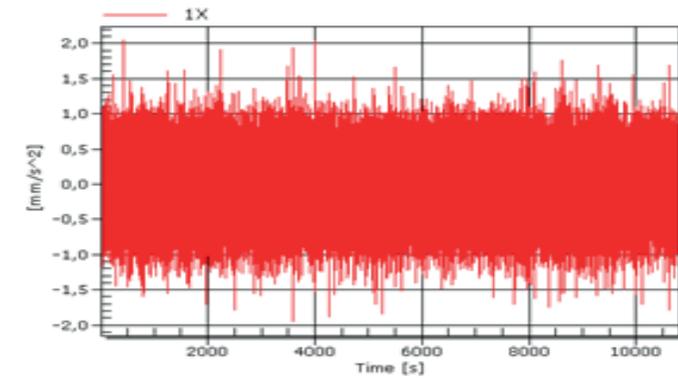
Vista esterna del fabbricato



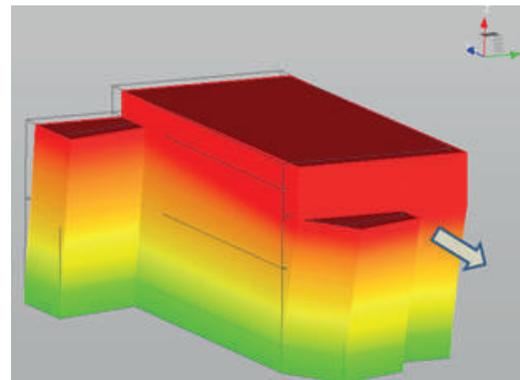
Dettaglio sensore di misura



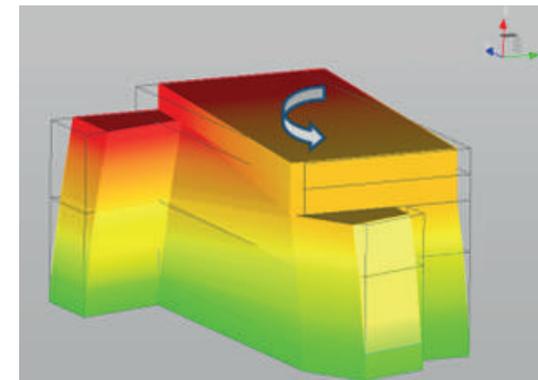
Dettaglio sensore di misura



Time History di un sensore di misura



Modo significativo di vibrare



Modo significativo di vibrare

GALLERIA VITTORIO EMANUELE II

Anno:
2022

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare della copertura mediante prove dinamiche ad eccitazione ambientale e con tiro e rilascio

Localizzazione:
Milano

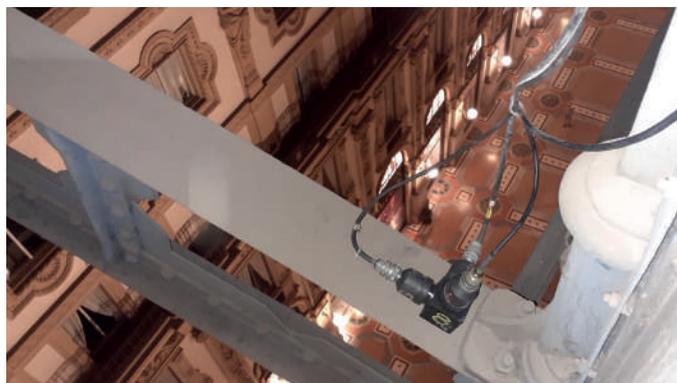
Descrizione:
Determinazione dei modi di vibrare dei singoli bracci della copertura e della cupola. Sono state eseguite prove dinamiche con installazione di n. 48 accelerometri monoassiali. Per ciascun porzioni di copertura sono state eseguite una prova ad eccezione ambientale ed una prova ad eccitazione forzate mediante tiro e rilascio di fune tesata con martinetto



Vista interna di Galleria Vittorio Emanuele II



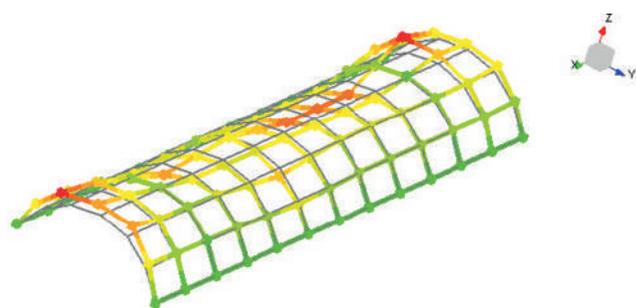
Vista estradossale della cupola di copertura



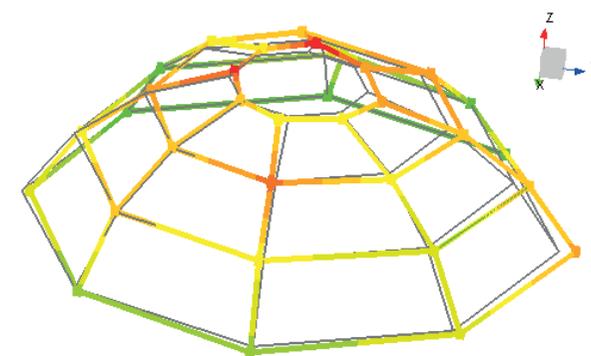
Posizione di terna accelerometrica sull'estradosso di un arco



Sistema di martinetto e zavorra per il tiro e rilascio



Modo principale di vibrare del Braccio su piazza Duomo



Modo principale di vibrare della cupola

PASSERELLA SUL FIUME SERIO TRA CASNIGO E VERTOVA

Anno:
2022

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare della passerella ciclo-pedonale mediante prove dinamiche ad eccitazione ambientale e valutazione del comfort

Localizzazione:
Casnigo (BG) - Vertova (BG)

Descrizione:
La prova dinamica ambientale ha consentito la caratterizzazione del comportamento globale del ponte attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni per la valutazione delle prime frequenze proprie fondamentali e dei relativi modi. Sono state eseguite misure dinamiche finalizzate alla valutazione del comfort attraverso l'azione generata dal passaggio di pedoni e biciclette espresse in termini di accelerazioni. I valori di riferimento per i criteri di comfort sono definiti dalla UNI EN 1990.



Viste della passerella ciclo-pedonale



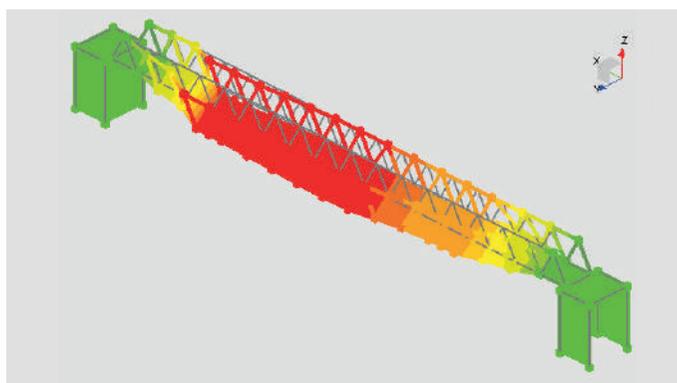
Viste della passerella ciclo-pedonale



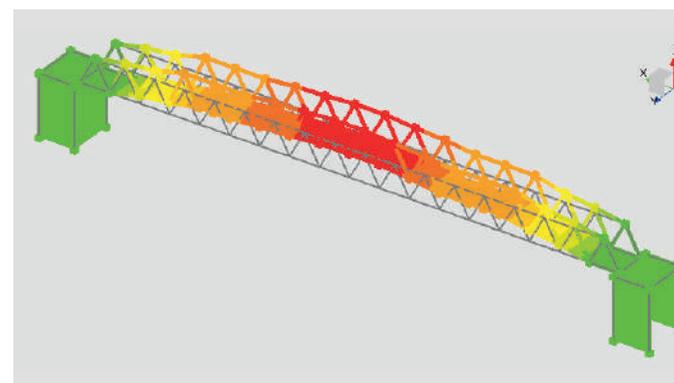
Dettaglio sensori di misura



Dettaglio sensori di misura



Modi significativi di vibrare



Modi significativi di vibrare

EX CARCERE DI SANT'AGATA

Anno:
2022

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare dell'ex carcere di Sant'Agata in Bergamo Alta (BG)

Localizzazione:
Bergamo

Descrizione:
La prova dinamica ambientale ha consentito la caratterizzazione del comportamento dinamico globale del fabbricato attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni ambientali per la valutazione delle prime frequenze proprie fondamentali, delle relative deformate modali nella condizione di esercizio e dei valori di smorzamento. Il comportamento dinamico rilevato sperimentalmente è stato impiegato per verificare la modellazione numerica FEM e quindi per accertare che i calcoli condotti siano effettivamente rappresentativi delle strutture in esame.



Vista esterna del fabbricato



Vista interna del fabbricato



Dettaglio sensore di misura

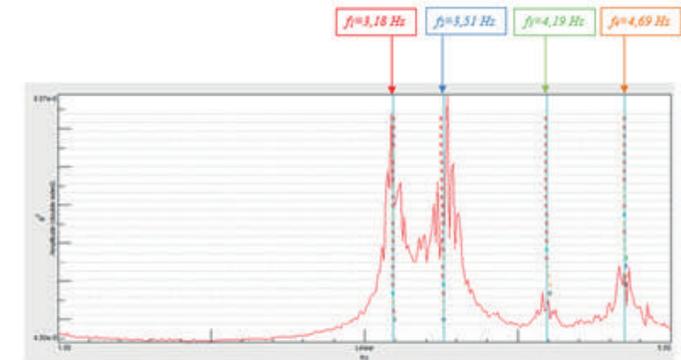
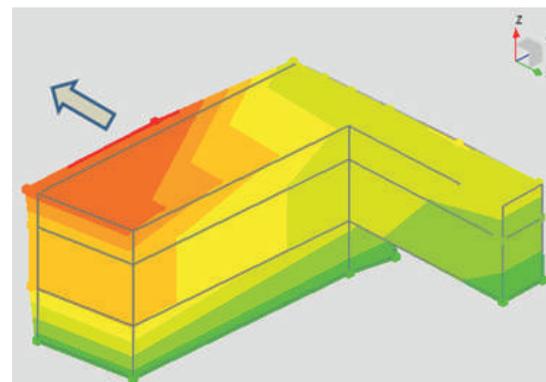
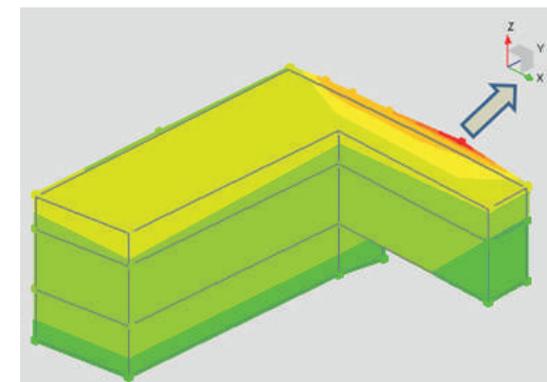


Diagramma di stabilizzazione



Modo significativo di vibrare



Modo significativo di vibrare

STADIO DI MONZA

Anno:
2022

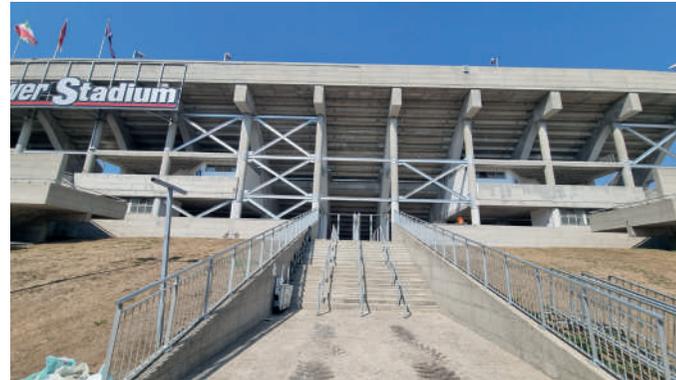
Oggetto:

Determinazione dei principali modi di vibrare degli spalti dello Stadio di Monza tramite eccitazione ambientale e tramite carico dinamico indotto da persone sugli spalti

Localizzazione:
Monza

Descrizione:

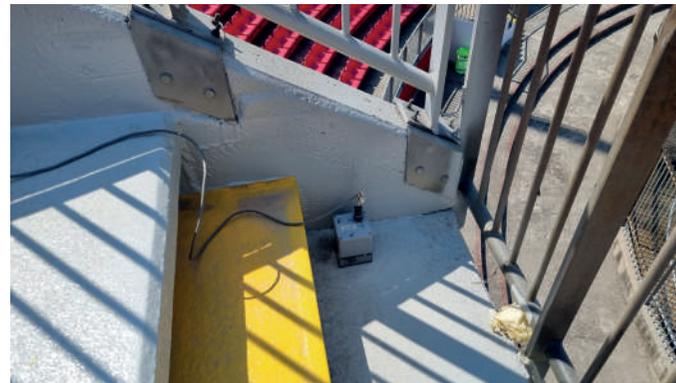
La caratterizzazione dinamica ambientale è stata condotta sulla Tribuna Popolare a seguito degli interventi di adeguamento sismico. E' stata eseguita anche una prova dinamica su una porzione della Tribuna condotta durante un incontro calcistico poiché le vibrazioni indotte dalle persone potrebbero influire sulla fruibilità e in rari casi sulla stabilità delle strutture. Relativamente al disturbo delle persone si considera accettabile un valore di picco dell'accelerazione verticale inferiore a 500 mm/s^2 .



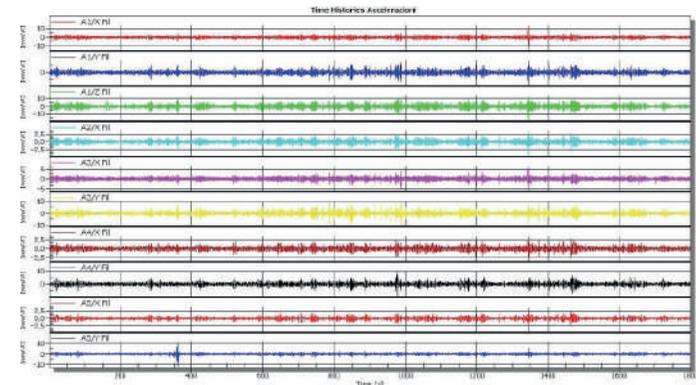
Tribuna Popolare a seguito degli interventi



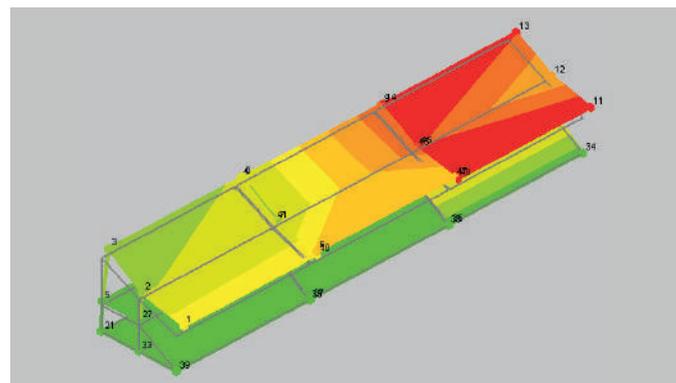
Prova dinamica con presenza di tifoseria



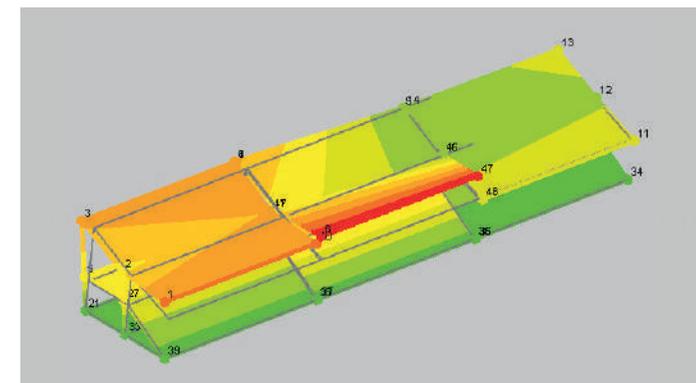
Dettaglio sensore di misura



Time Histories prova dinamica con tifoseria



Modi significativi di vibrare durante la prova dinamica



Modi significativi di vibrare durante la prova dinamica

OSPEDALE DI MANERBIO

Anno:
2022

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare dei diversi corpi costituenti il complesso ospedaliero tramite eccitazione ambientale

Localizzazione:
Manerbio (BS)

Descrizione:
La prova dinamica ambientale ha consentito la caratterizzazione del comportamento dinamico globale del fabbricato attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni ambientali per la valutazione delle prime frequenze proprie fondamentali e delle relative deformate modali nella condizione di esercizio. Il comportamento dinamico rilevato sperimentalmente è stato impiegato per verificare la modellazione numerica FEM realizzata per l'analisi della vulnerabilità sismica del complesso.



Vista satellitare del complesso ospedaliero



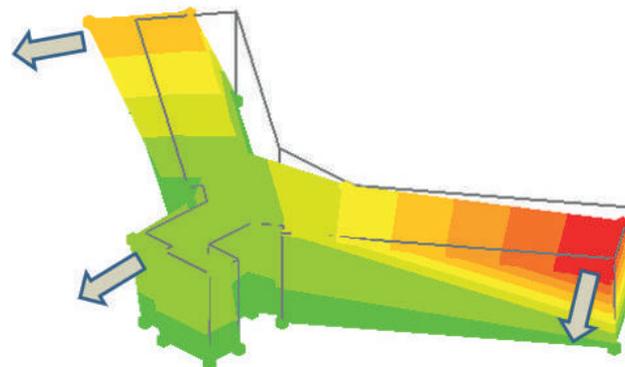
Vista del complesso ospedaliero



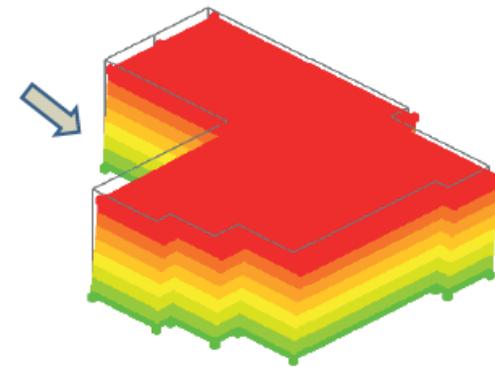
Posizione di accelerometro in copertura



Posizione di accelerometro in sala d'aspetto



Modo significativo di vibrare delle degenze



Modo significativo di vibrare del corpo uffici

CONDOMINIO “IL BALCONE“

Anno:
2022

Oggetto:

Determinazione dei principali modi di vibrare del condominio sito in via Carnovali (BG) mediante prove dinamiche ad eccitazione ambientale

Localizzazione:

Bergamo

Descrizione:

La prova dinamica ambientale ha consentito la caratterizzazione del comportamento dinamico globale del fabbricato attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni ambientali per la valutazione delle prime frequenze proprie fondamentali, delle relative deformate modali nella condizione di esercizio e dei valori di smorzamento. Il comportamento dinamico rilevato è stato impiegato per verificare la modellazione numerica FEM e quindi per accertare che i calcoli condotti siano rappresentativi della struttura.



Viste delle facciate del condominio



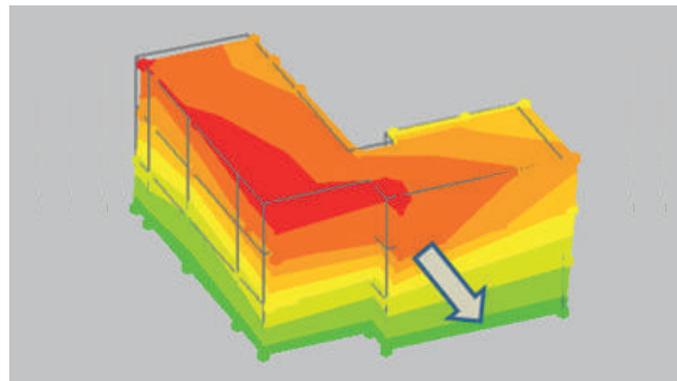
Viste delle facciate del condominio



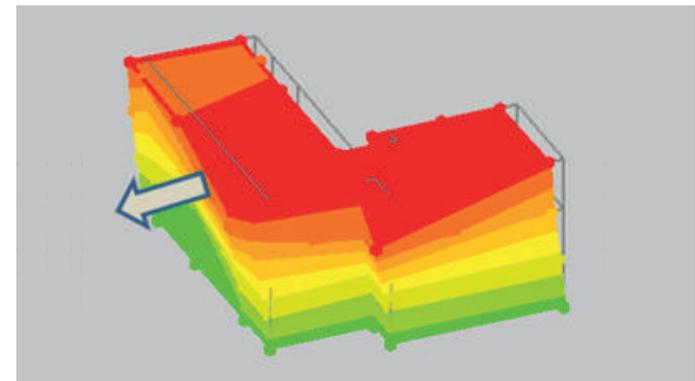
Dettaglio sensori di misura



Dettaglio sensori di misura



Modi significativi di vibrare



Modi significativi di vibrare

PONTE SUL FIUME BREMBO DI SAN GIOVANNI BIANCO

Anno:
2021

Oggetto:

Determinazione dei principali modi di vibrare del ponte mediante prove dinamiche ad eccitazione ambientale e valutazione del comfort

Localizzazione:

San Giovanni Bianco (BG)

Descrizione:

La prova dinamica ambientale ha consentito la caratterizzazione del comportamento dinamico globale del ponte attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni ambientali per la valutazione delle prime frequenze proprie fondamentali e delle relative deformate modali.

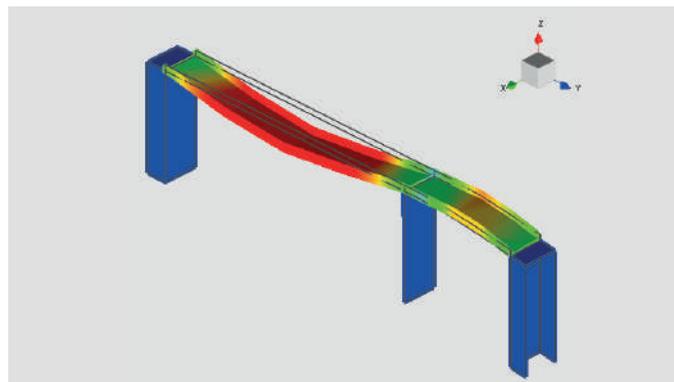
Sono state eseguite misure dinamiche espresse in termini di accelerazioni finalizzate alla valutazione del comfort dell'opera attraverso l'azione generata dal passaggio di un autocarro a differenti velocità.



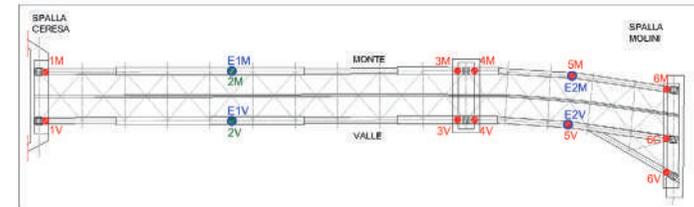
Vista del ponte durante prova dinamica con transito



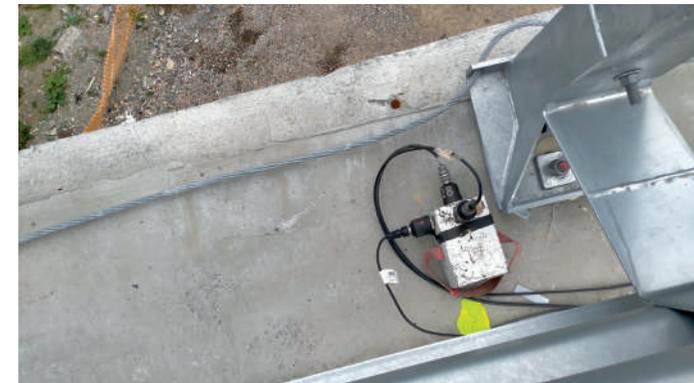
Dettaglio sensori di misura



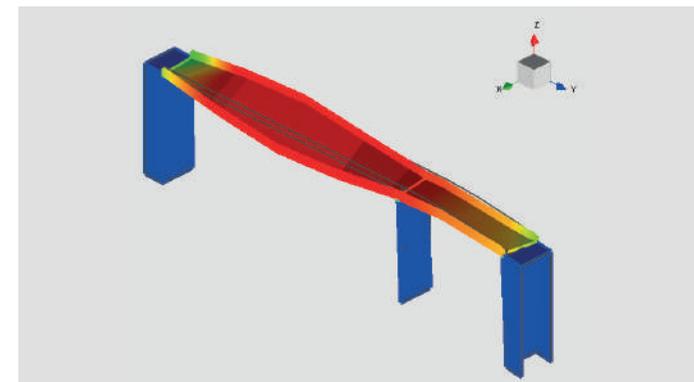
Modi significativi di vibrare



Planimetria del ponte



Dettaglio sensori di misura



Modi significativi di vibrare

TORRE GIOIA 22

Anno:
2021

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare della struttura in fase di costruzione tramite prova dinamica ad eccitazione ambientale

Localizzazione:
Milano

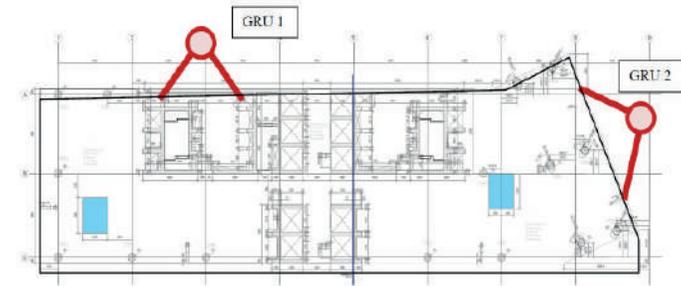
Descrizione:
L'attività è stata condotta nell'ambito delle operazioni di collaudo statico in corso d'opera e finale del complesso immobiliare. La principale finalità dell'attività è stata la definizione del comportamento dell'opera nel suo complesso, per mezzo della valutazione sperimentale della risposta dinamica ambientale, individuando le frequenze, i forma dei modi propri di vibrare e i loro relativi smorzamenti. È stata prevista l'installazione di un tacogonioanemometro per rilevare l'intensità e direzione del vento durante le acquisizioni dinamiche.



Vista dell'immobile in fase di costruzione



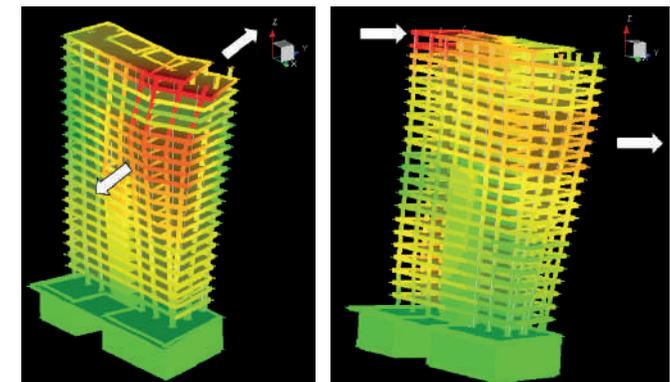
Istallazione di tacogonioanemometro in copertura



Vista planimetrica con posizionamento delle gru di cantiere



Dettaglio di terna accelerometrica



Modi principali di vibrare del fabbricato

TORRE PIEZOMETRICA

Anno:
2020

Oggetto:

Determinazione dei principali modi di vibrare della torre mediante prove dinamiche ad eccitazione ambientale

Localizzazione:

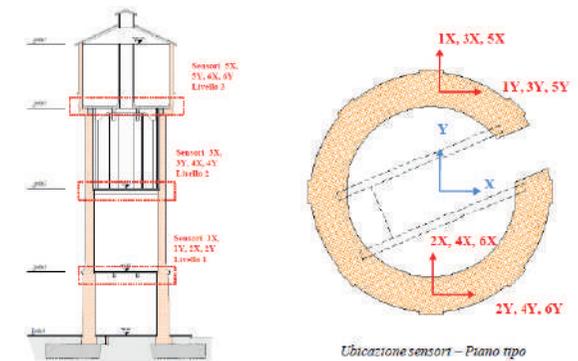
Busto Garolfo (MI)

Descrizione:

Le prove di tipo ambientale sono consistite nella misura delle vibrazioni ambientali, in cui l'eccitazione è data da fattori quali vento, traffico, microtremori, ecc. È stata quindi misurata la sola risposta del serbatoio per poi effettuare, attraverso tecniche di analisi modale operativa, la stima delle grandezze che caratterizzano la risposta dinamica della struttura.



Vista esterna della torre piezometrica



Schema di collocazione degli accelerometri



Terna accelerometrica all'interno del serbatoio

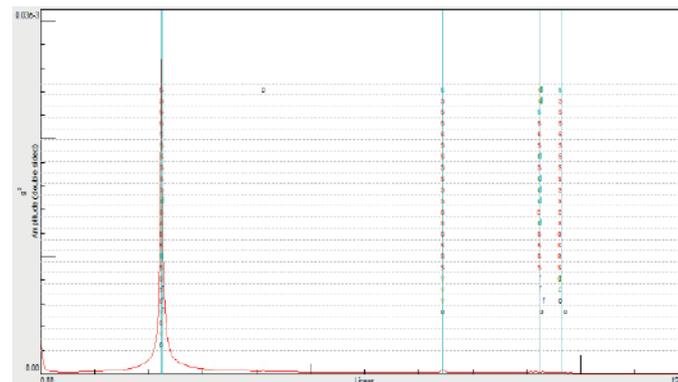
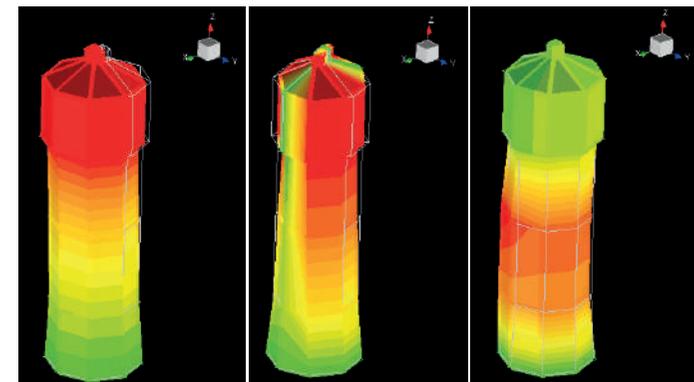


Diagramma di stabilizzazione delle frequenze



Modi principali di vibrare della torre

APPLE STORE MILANO

Anno:
2018

Oggetto:

Determinazione dei principali modi di vibrare della scalinata di accesso all'Apple Store di piazza del Liberty tramite eccitazione ambientale

Localizzazione:

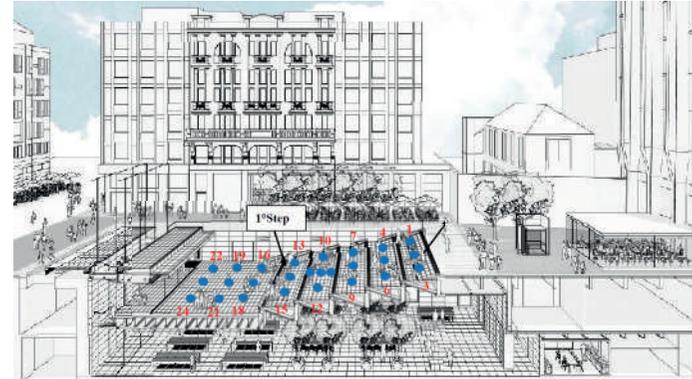
Milano

Descrizione:

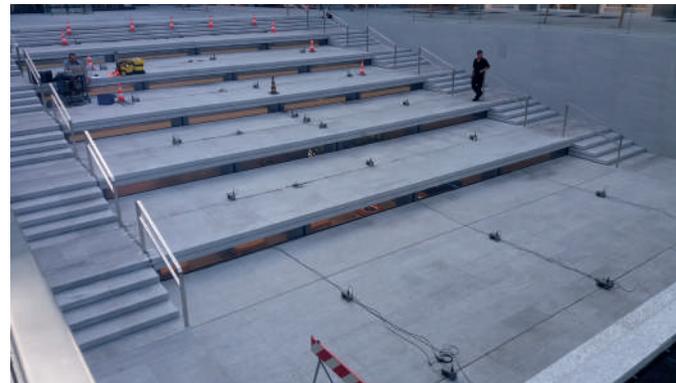
Il processo di analisi della risposta ambientale della struttura ha portato ad individuare con precisione le frequenze ed i relativi smorzamenti dei primi modi di vibrare. La prova è consistita nella registrazione delle accelerazioni per un periodo sufficientemente lungo per garantire una successiva elaborazione statisticamente appropriata. Sono stati installati n.26 sensori sulla struttura e tutti i canali sono stati registrati contemporaneamente in maniera sincronizzata per garantire una corretto rapporto di fase tra i segnali.



Vista esterna dell'Apple Store di piazza del Liberty



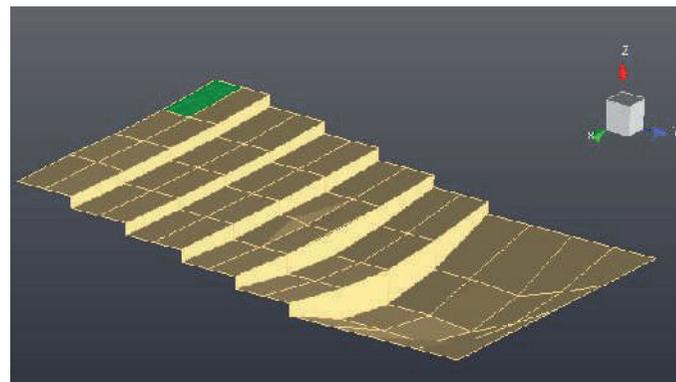
Schema di disposizione degli accelerometri sulla scalinata



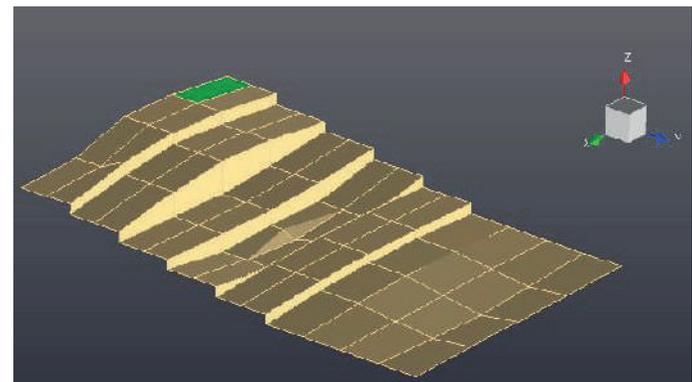
Posizione degli accelerometri sulla scalinata



Posizione degli accelerometri sulla scalinata



Modo significativo di vibrare della scalinata



Modo significativo di vibrare della scalinata

PONTI MAGLIANA E MAGLIANELLA

Anno:
2017

Oggetto:
Determinazione dei principali modi
di vibrare della struttura dei due
ponti

Localizzazione:
Milano

Descrizione:
Le prove di tipo ambientale sono
consistite nella misura delle
vibrazioni ambientali, in cui
l'eccitazione è data da fattori quali
vento, traffico, microtremori, ecc.
Le indagini hanno consentito
la caratterizzazione del
comportamento dinamico globale
delle opere attraverso la
registrazione e successiva analisi
delle vibrazioni ambientali per la
valutazione delle prime frequenze
proprie fondamentali, delle relative
deformate modali nella condizione
di esercizio individuata dal livello
d'acqua presente nel canale.



Vista del ponte Magliana



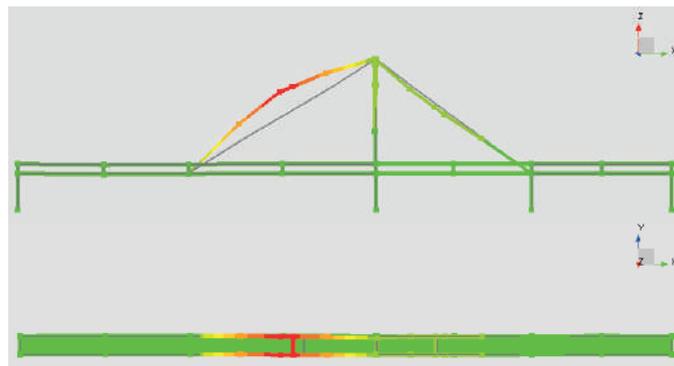
Vista del ponte Maglianello



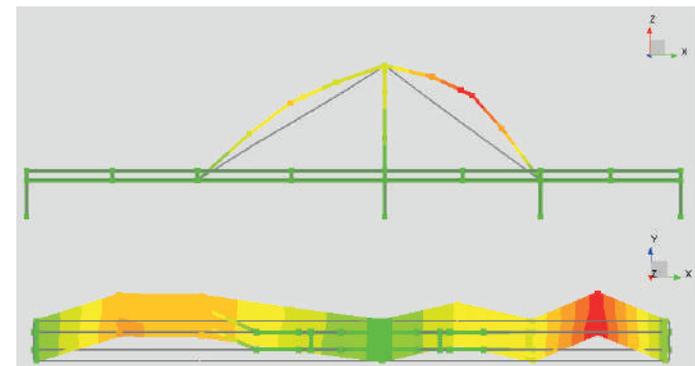
Posizione di accelerometro del ponte Magliana



Posizione di accelerometro del ponte Maglianello



Modo significativo di vibrare del ponte Magliana



Modo significativo di vibrare del ponte Maglianello

DIGA DI CASSIGLIO

Anno:
2017

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare della diga di Cassiglio tramite eccitazione ambientale

Localizzazione:
Cassiglio (BG)

Descrizione:
Sulla diga è stata eseguita una prova dinamica ambientale per caratterizzare il comportamento dinamico dell'opera attraverso la registrazione e successiva analisi delle vibrazioni ambientali. Sono stati valutati le prime frequenze proprie fondamentali e le relative deformate modali nella condizione di esercizio. Il comportamento dinamico rilevato sperimentalmente è stato in seguito impiegato per verificare e mettere a punto la modellazione numerica FEM della diga allo stato di fatto.



Vista dall'alto della diga



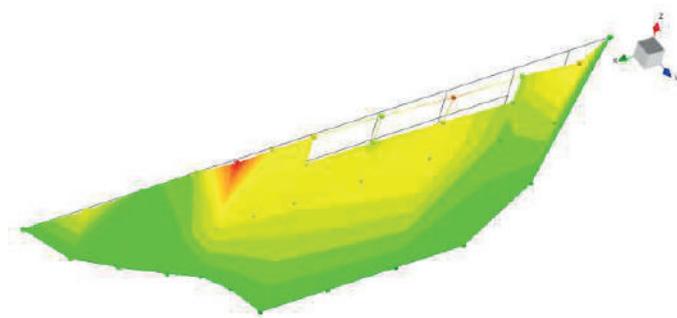
Istallazione delle accelerometri sulla diga



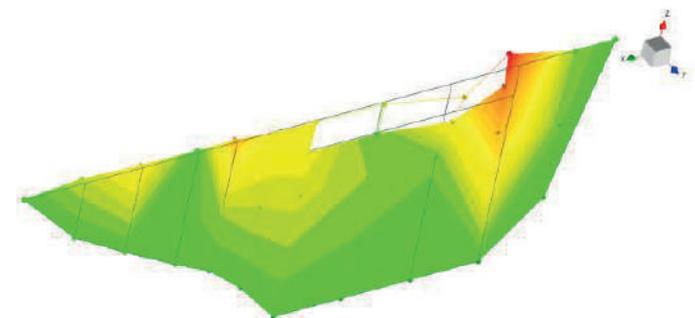
Posizione degli accelerometri sul camminamento della diga



Dettaglio di terna accelerometrica



Modo significativo di vibrare della diga



Modo significativo di vibrare della diga

CHIESA DI S. ANDREA

Anno:
2017

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare della torre campanaria mediante prove dinamiche ad eccitazione ambientale

Localizzazione:
Vercelli

Descrizione:
Le prove di tipo ambientale sono consistite nella misura delle vibrazioni ambientali, in cui l'eccitazione è data da fattori quali vento, traffico, microtremori, ecc. Il processo di analisi della risposta ambientale della torre ha portato ad individuare i primi modi principali di vibrazione.



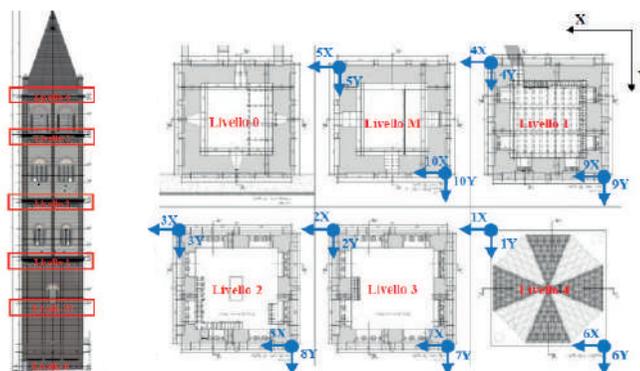
Vista esterna della torre campanaria



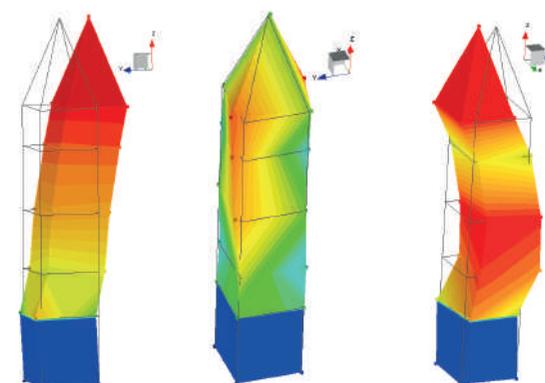
Posizione di accelerometro sulla torre



Posizione di accelerometro sulla torre



Schema di disposizione degli accelerometri



Modi principali di vibrare della torre campanaria

TORRE S.C.A R. L.

Anno:
2013

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare della torre mediante prove dinamiche ad eccitazione ambientale e con vibrodina

Localizzazione:
Torino

Descrizione:
La principale finalità delle prove è consistita nella definizione del comportamento dinamico dell'opera tramite eccitazione ambientale. In seguito sono state misurate accelerazioni prodotte da vibrodina, che ha permesso di correlare direttamente la risposta all'input imposto potendo contare su un più favorevole rapporto segnale/rumore rispetto alle misure con eccitazione ambientale nonché sulla ripetibilità delle misure. È stata prevista l'installazione di un tacogonioanemometro per rilevare l'intensità e direzione del vento durante le acquisizioni dinamiche.



Vista esterna dell'edificio



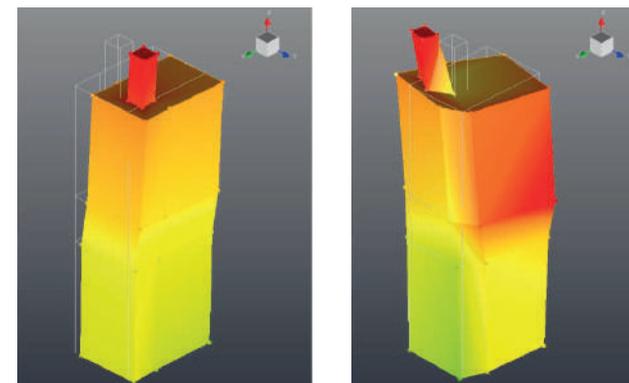
Posizione di accelerometro sulla copertura dell'edificio



Installazione di tacogonioanemometro in copertura



Ubicazione di vibrodina



Modi principali di vibrare della torre

CIMINIERA

Anno:
2013

Oggetto:
Determinazione dei principali modi di vibrare della ciminiera mediante prove dinamiche ad eccitazione ambientale

Localizzazione:
Crespi d'Adda (BG)

Descrizione:
Il processo di analisi della risposta ambientale della struttura ha portato ad individuare con precisione le frequenze ed i relativi smorzamenti dei primi modi di vibrare.
Le prove sono consistite nella registrazione delle vibrazioni dovute all'eccitazione ambientale rappresentata dal vento per una durata sufficientemente lunga da garantire una elaborazione statisticamente appropriata.



Vista della ciminiera



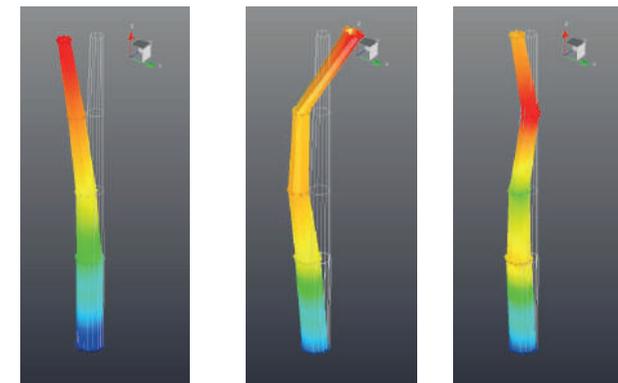
Dettaglio dell'ancoraggio dell'accelerometro



Posizione di accelerometro sulla ciminiera



Posizione di accelerometri sulla ciminiera



Modi principali di vibrare della ciminiera

ELENCO DI ALCUNE RECENTI ATTIVITÀ

Anno 2024

Prova dinamica ambientale su scala elicoidale B2 presso edificio in Corso Italia a Milano
Prova dinamica ambientale e per la valutazione del comfort del complesso S. Maria in Pietà in Cremona (CR)
Prova di caratterizzazione dinamica su solaio della nuova sede E.C.Fo.P. in Vimercate (MB)
Prova dinamica ambientale e per la valutazione del comfort su scale elicoidali presso edificio Corso Italia a Milano
Prova dinamica ambientale sulla Torre San Dalmazio in Pavia
Prova dinamica ambientale presso U-Power Stadium di Monza (MB)
Prova dinamica ambientale della Torre Nolare dell'Abbazia Cistercense di Chiaravalle (MI)
Prova dinamica ambientale sull'edificio 5N – Stecca Nord del complesso Chorus Life in Bergamo

Anno 2023

Prova dinamica del campanile e della cupola della Basilica di Santa Maria dell'Assunta di Carignano in Genova (GE)
Prova dinamica ambientale del cavalcavia ferroviario sito in via Lapidoso Castelraimondo (MC)
Prova dinamica ambientale del padiglione C e del padiglione “Carla Rusca Padovani” dell'Ospedale di Merate (LC)
Prova dinamica ambientale del corpo B – blocco B3 dell'Ospedale Alessandro Manzoni nel comune di Lecco (LC)
Prova dinamica ambientale dell'edificio ALER sito in via Boifava a Milano (MI)
Prova dinamica ambientale dell'ala nord del Castello Visconteo-Sforzesco di Vigevano (PV)
Prova dinamica ambientale su fabbricato Est RFI ex scalo Farini a Milano (MI)
Prova dinamica presso scala sita nell'Istituto Clinico Humanitas in Rozzano (MI)
Prova dinamica presso passerella pedonale sita in via G. Brodolini in Novate Milanese (MI)

Anno 2022

Prove dinamiche ambientali su ex carcere di Sant'Agata in Bergamo
Prove dinamiche ambientali su fabbricato RFI ex scalo Farini in Milano (MI)
Prove dinamiche ambientali dei diversi corpi costituenti il Presidio Ospedaliero di Manerbio (BS)
Prova dinamica ambientale della Tribuna Popolare post di adeguamento sismico dello Stadio Brianteo di Monza
Prove di caratterizzazione dinamica della passerella ciclo-pedonale sul fiume Serio tra i comuni di Casnigo e Vertova (BG)
Prove di caratterizzazione dinamica del Condominio “Il Balcone” in Bergamo
Prove dinamiche ambientali e a tiro e rilascio della copertura di bracci e cupola di Galleria Vittorio Emanuele II a Milano

ELENCO DI ALCUNE RECENTI ATTIVITÀ

Anno 2021

Prove di caratterizzazione dinamica dell'edificio U3 sito in via del Bosco Rinnovato in Assago (MI)
Prove di caratterizzazione dinamica dell'edificio in Porta Nuova via Gioia 22 in Comune di Milano
Prove di caratterizzazione dinamica dell'edificio U1 sito in via del Bosco Rinnovato in Assago (MI)
Prove di caratterizzazione dinamica della Torre C sita in viale Richard, 3 Milano (MI)
Prove di caratterizzazione dinamica della torre faro in Centro sportivo comunale in Lomagna (LC)
Prove dinamiche su passerella di collegamento in acciaio dell'Ospedale Metropolitano Niguarda in Milano (MI)
Prove dinamiche ambientali su edificio MCH in Bergamo
Prove dinamiche ambientali su Nuovo Ospedale Galeazzi di Milano presso area ex Expo Milano 2015
Prove dinamiche ambientali su nuovo ponte sul fiume Brembo Comune di Sesto San Giovanni (BG)
Prove dinamiche ambientali su ponte di Maslianico SP16 in Como (CO)

Anno 2020

Prove di caratterizzazione dinamica della Scuola primaria Don Minzoni in Via Paglia 5, Stezzano (BG)
Prove di caratterizzazione dinamica del negozio Giorgio Armani in Milano
Prove di caratterizzazione dinamica dell'Edificio La Quiete in Udine
Prove di caratterizzazione dinamica della ciminiera sita in via A. Da Giussano, 7 in Seriate (BG)
Prove di caratterizzazione dinamica presso il Cantiere Coap sito in via Matilde Serao, 1 in Milano (MI)
Prove di caratterizzazione dinamica del n.12 serbatoi piezometrici nel Milanese e nel Varesotto
Prove di caratterizzazione dinamica della Diga di Salionze e dell'edificio di Guardiania a Ponti sul Mincio (MN)
Prove di caratterizzazione dinamica impalcato dell'ex ponte ferroviario di San Pellegrino Terme (BG)

Anno 2019

Prove dinamiche ambientali su Tribuna Principale, Tribuna Popolare e su Copertura dello Stadio Brianteo di Monza
Monirotaggio dinamico di n. 4 ponti lungo le strade provinciali della provincia di Lecco
Prove di caratterizzazione dinamica della torre campanaria di S. Eustorgio in Milano
Prove di caratterizzazione dinamica del serbatoio su n. 5 serbatoi piezometrici nel Milanese
Prove di caratterizzazione dinamica su pensilina presso Energy Park Alcatel Lucent ubicato in Vimercate (MB)
Prove di caratterizzazione dinamica della nuova sede Confindustria Bergamo presso Kilometro Rosso (BG)
Prove di caratterizzazione dinamica sull'immobile residenziale e commerciale in Via Larga, 9 Milano (MI)
Prove di caratterizzazione dinamica su complesso della Caserma Montello in Milano
Prove di caratterizzazione dinamica della torre campanaria della Chiesa di San Martino Vescovo di Orsenigo (CO)
Prove di caratterizzazione dinamica del Ponte strallato sul Naviglio Martesana in Gorgonzola (MI)
Prova di caratterizzazione dinamica su n.4 ponti sul Gandiolo di proprietà AIPO a Castelnuovo Bocca d'Adda (LO)