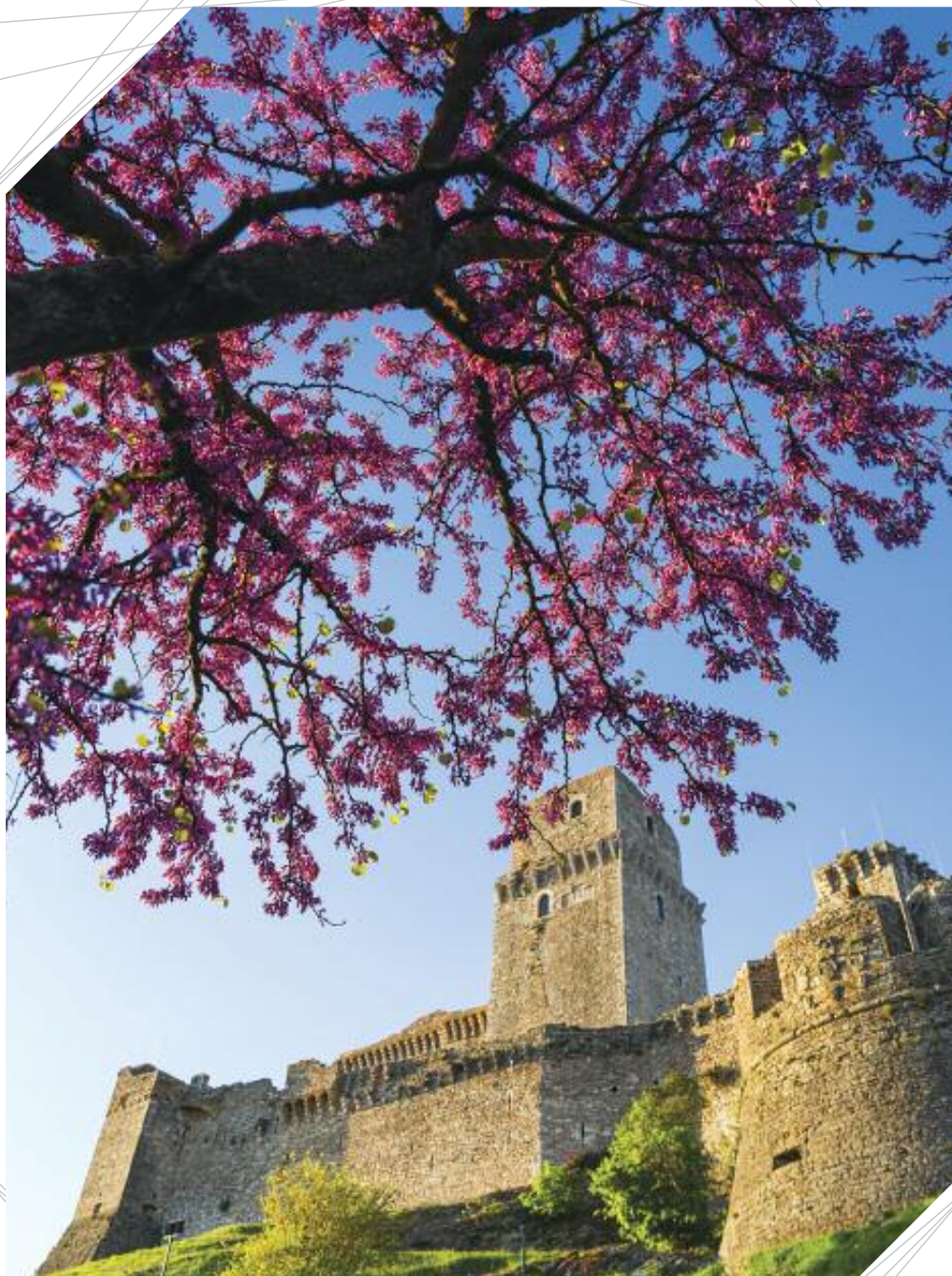


L'IU

L'INGEGNERE UMBRO



PERIODICO DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PERUGIA

IL PONTE SOSPESO TRA SELLANO E MONTESANTO



Un progetto innovativo per dare nuovo slancio turistico ed economico ai territori colpiti dal sisma

di Marco Balducci
Roberto Regni
Francesco Bartocci

Premessa

Il progetto di realizzare un nuovo ponte sospeso pedonale tra il Comune di Sellano e l'antico borgo medioevale di Montesanto, attraversando la valle del fiume Vigi (Figura 1), nasce dall'esigenza di valorizzazione del territorio. Sellano è situata lungo la valle del fiume Vigi, affluente del fiume Nera, ed il suo territorio si estende per 85 kmq. Il capoluogo è situato a 640 m s.l.m. Il castello, che nell'aspetto attuale risulta interamente tardo medievale, è sorto in corrispondenza di itinerari che attraverso la valle del Vigi collegavano la Valnerina con Foligno e il Camerte e raggiungevano Spoleto lungo la Via della Spina. Il territorio, collocato in

una delle aree paesaggisticamente più interessanti e tipiche del Subappennino umbro, è punteggiato da numerosi villaggi, ognuno dei quali conserva memorie e testimonianze di antiche epoche, particolarmente del cosiddetto stile architettonico "romanico campestre" e dell'arte gotica e rinascimentale umbra minore. Tale intervento è stato finanziato con fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che prevedono, tra gli altri, investimenti per le aree colpite dal sisma del 2009 e 2016. Il gruppo di progettazione ha ritenuto opportuno, fin dalle prime analisi, coinvolgere la committenza nella definizione dei vari scenari di configurazione del ponte che hanno condotto alla scelta che rispetta maggiormente gli obiettivi preposti e condivisi: minimizzazione impatto ambientale; minimizzazione impatto paesaggistico; rispetto di alti standard di sicurezza; ottimizzazione del rapporto costi/benefici. Nella definizione della configurazione del ponte, è stato indispensabile valutare le interferenze presenti, la più significativa è stata la presenza della linea elettrica in quota situata a valle della stazione di Sellano e che è stato necessario disalimentare durante le fasi di installazione delle funi.

Descrizione dell'intervento

Il ponte tibetano ha una lunghezza complessiva di ca. 517.5 m (513 m in orizzontale) ed è costituito da un'unica campata che supera un di-

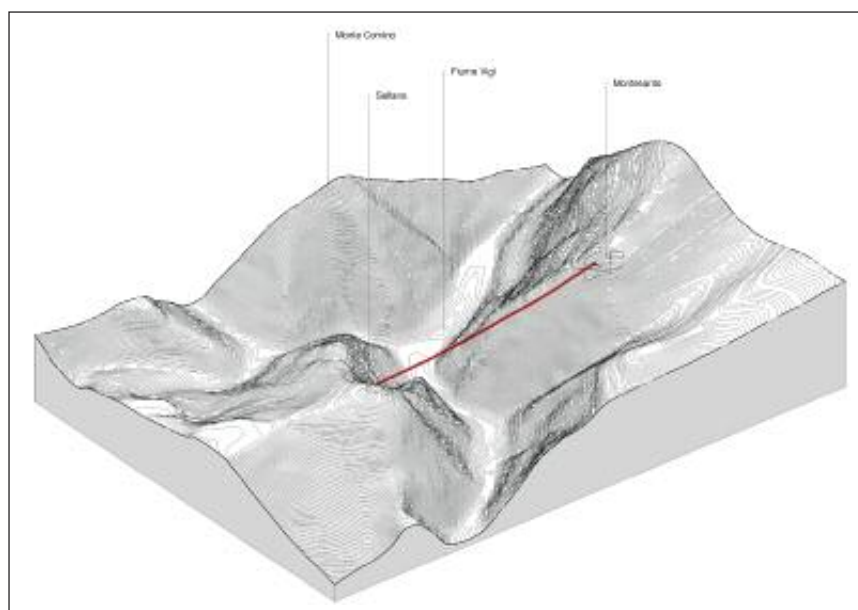


Figura 1 - Visualizzazione dell'inserimento del ponte in progetto nella vallata del fiume Vigi

slivello di 68 m tra la quota di partenza (644 m.s.l.m.) e la quota di arrivo (712 m.s.l.m.). La planimetria ed una sua vista laterale sono rappresentate in Figura 2. La portanza dei carichi verticali è assicurata dai cavi di impalcato e dai cavi corrimano, entrambi di tipo spiroidale chiuso di diametro 34 mm, collegati tra di loro mediante un sistema di cavi di piccolo diametro. Gli spostamenti orizzontali da vento sono limitati da un sistema di controventamento costituito da due funi spiroidali aperte ad arco $\varnothing 26$ mm, disposte ai lati dell'impalcato, inferiormente, ed ancorate a terra, collegate al ponte mediante pendini, realizzati con cavi a trefoli $\varnothing 12/14$ mm, ogni 30 m. Oltre alle funi portanti sono previste due funi spiroidali ($\times 20$) di sicurezza, ancorate in corrispondenza dei portali tipo A ad un'altezza di ca. 1.90 m dal piano di calpestio dei gradini, alle quali saranno collegate, ogni 15 m, le linee vita necessarie all'aggancio delle imbracature degli utenti. Lungo lo sviluppo del

ponte sono stati messi in opera due tipologie di portali:

- portali tipo A: chiusi di forma rettangolare, realizzati con profilati a T 100x100x11 mm e disposti con passo 60 m a cui si collegano le funi di impal-

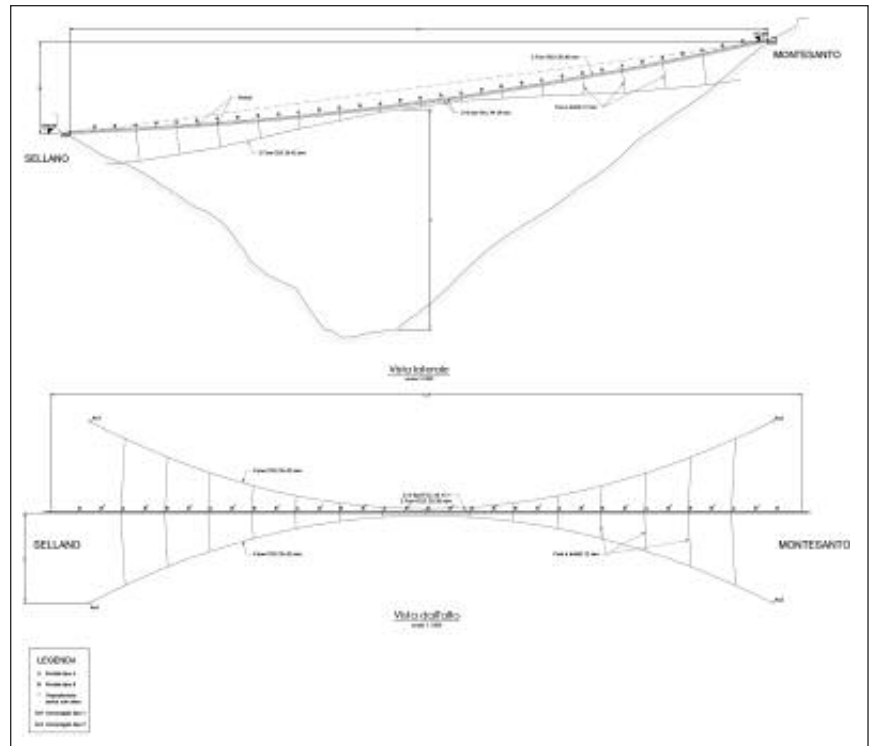


Figura 2 - Planimetria e vista laterale del ponte

cato, le funi corrimano e le funi di sicurezza (Figura 3);

- portali tipo B: aperti con forma ad U, realizzati con profilati a T 100x100x11 mm e disposti con passo 15 m a cui si collegano le funi di impalcato e le funi

corrimano. A tali portali si collegano, al livello del traverso inferiore, i pendini di collegamento alle funi di stabilizzazione (Figura 5). La percorribilità del ponte è garantita da pedane in grigliato in vetroresina (elevata leggerezza e resistenza agli agenti atmosferici) di dimensioni 0.2 x 0.73 m disposte ad interasse di 0.5 m e fissate mediante morsetti alle funi principali. In corrispondenza dei portali di tipo A sono presenti delle zone con impalcato continuo di dimensione 1.0 x 3.2 m per facilitare la sosta e l'incrocio delle persone che potrebbero percorrere il ponte anche nelle due direzioni. La stazione di partenza (Sellano) è costituita da un blocco di fondazione in c.a. incassato nel terreno che ripartisce le sollecitazioni provenienti dal ponte su una serie di 12 micropali ($\varnothing 88.9$ mm, sp. 10 mm, Lvar = 6.0/9.0 m) deputati ad assorbire i carichi verticali e su n.9 ancoraggi (barre tipo Dywidag $\varnothing 36$ mm, in perforo con L = 10.0 m) per scaricare le componenti orizzontali.

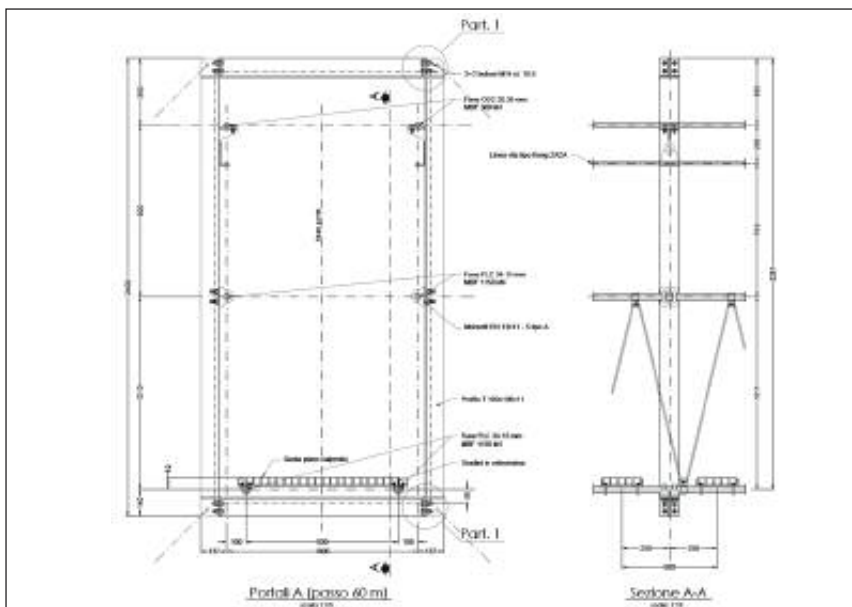


Figura 3 - Portale chiuso tipo A - dettaglio costruttivo

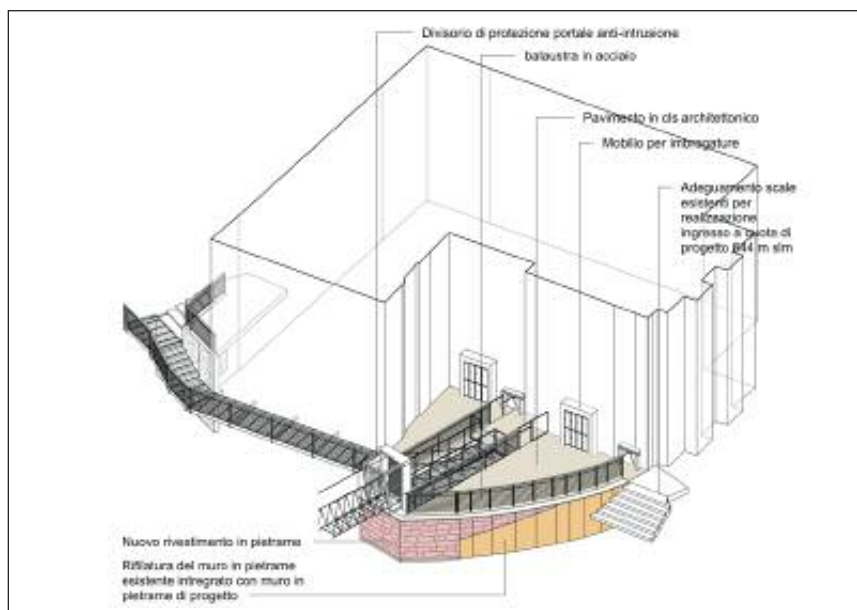


Figura 4 - Assonometria stazione di Sellano

Per evitare di interferire con la fondazione dell'edificio comunale di Sellano, gli ancoraggi presentano una diversa inclinazione, maggiormente verticale, rispetto a quella delle funi del ponte. La stazione di arrivo (Montesanto) è sempre realizzata con una struttura in c.a. costituita da un basamento, un setto perimetrale ed una soletta di copertura; in questo caso tale manufatto, trovandosi direttamente sul substrato roccioso, ha necessità di soli 4 micro-pali ($L = 4.0$ m), mentre gli ancoraggi

orizzontali sono sempre con $L = 10.0$ m. La stazione di partenza risulta perfettamente integrata nella rientranza dell'edificio municipale di Sellano ove in precedenza era presente un terrapieno a cui si accede dalla scalinata che collega via Garibaldi a via Cavour (Figura 4). L'intervento della Stazione di arrivo a Montesanto si configura come un intervento di land-art: esso, infatti, è perfettamente integrato nella morfologia del terreno che lo accoglie. La stazione è collegata a Montesanto mediante un sentiero esistente che è

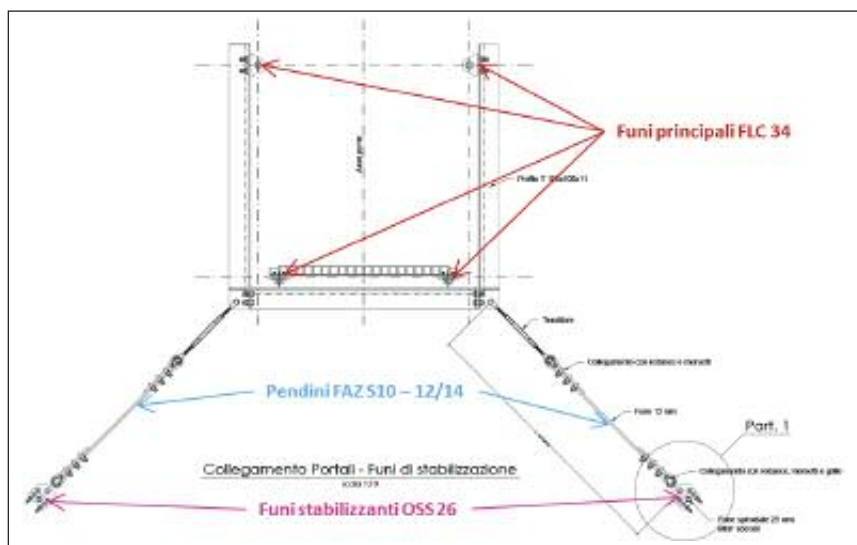


Figura 5 - Sezione tipologica del ponte in corrispondenza dei portali tipo B

stato oggetto di riqualificazione mediante interventi di tipo naturalistico. Il flusso degli utenti in entrata e uscita viene regolato da tornelli ad apertura automatica tramite badge ed inoltre, onde evitare intrusioni in orari di non attività del ponte escursionistico, è stata prevista l'installazione di un cancello metallico rimovibile in corrispondenza dei portali di accesso al ponte. Entrambe le stazioni sono dotate di portali in profilati tubolari su cui, mediante apposite selle, le funi vengono deviate verso terra per il relativo ancoraggio che avviene mediante capicorda a doppia barra a cui si fissano le funi di impalcato e parapetto mediante un capocorda a testa fusa e quindi tramite lo snodo sferico di collegamento alle piastre con pioli annegate nel c.a.. Gli ancoraggi a terra delle funi di stabilizzazione (lato Sellano) sono costituiti da 2 chiodature collegate mediante piastre in acciaio dotate di snodo sferico per correggere eventuali piccoli errori di allineamento tra piastra e direzione fune, mentre sul versante opposto (lato Montesanto) ogni piastra possiede 4 chiodature. In sede di progettazione furono eseguite n.6 prove di sfilamento su ancoraggi realizzati con barre in acciaio tipo Gewi o Dywidag al fine di verificare l'effettiva aderenza presente tra il bulbo di fondazione ed il terreno in posto per confermare la scelta del valore di adesione utilizzato in progetto. Tutte le funi sono state poi opportunamente pretese con specifiche forze di tesatura per garantire la necessaria rigidità strutturale. Tali forze di pretesione non hanno tuttavia superato i valori di progetto, esprimibili anche in termini di lunghezza di cavo indeformato, al fine di garantire al cavo stesso la necessaria riserva di resistenza con cui assorbire i sovraccarichi variabili di utilizzo, vento e variazioni termiche.

Il progetto strutturale

Prima di illustrare il percorso metodologico seguito per redigere il progetto strutturale, risulta necessario riportare

qualche brevissimo accenno sulla catenaria, ossia quella particolare curva che rappresenta proprio la forma del ponte sospeso. La catenaria, dal punto di vista matematico, è una curva piana iperbolica che rappresenta la forma di una fune "ideale" (perfettamente flessibile, inestensibile, senza spessore e con densità uniforme) appesa per due punti. È una forma che si ritrova sovente in natura in tutti quegli elementi appesi assimilabili a funi, ad esempio anche le rampole seguono questa curva, ed il primo a studiarla fu Galileo Galilei nel 1638, anche se, inizialmente, la confuse con la parabola, per poi però accorgersi che era differente, e solo per angoli di inclinazione minori di 45° con l'orizzontale le due curve tendono a coincidere. La catenaria viene descritta da una equazione differenziale: considerando un punto della curva, tramite considerazioni di equilibrio sulle componenti delle forze che ivi agiscono, si giunge ad esprimere la tensione della fune secondo una formulazione che contiene il coseno iperbolico. Lasciando ora da parte la sfera matematica, vediamo come intraprendere la progettazione strutturale di un ponte su funi, il cui primo passo è rappresentato dal predimensionamento, con il quale indagare la fattibilità del progetto rispetto alle tensioni nelle funi e alle deformazioni massime attese che possono influenzare fortemente la fruibilità, scegliere il numero delle funi

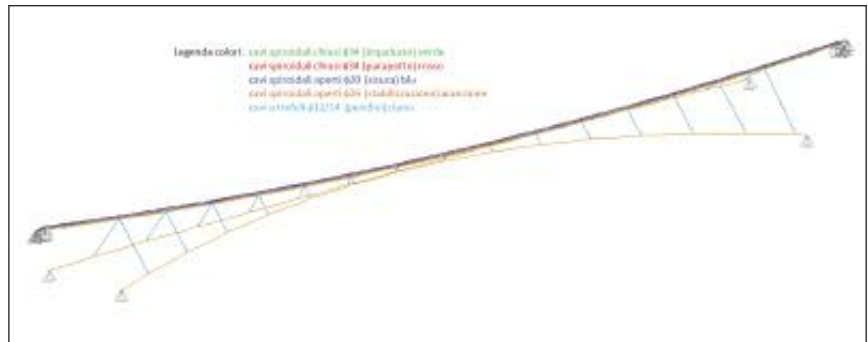


Figura 6 - Vista assometrica del modello di calcolo F.E.M.

ed i diametri. In funzione della tensione nelle funi si ha infatti una catenaria più, o meno tesa: criterio importante in questo caso in cui il punto di arrivo si trova ad una quota maggiore della partenza, originando una catenaria asimmetrica allungando virtualmente la campata del ponte. Nell'ambito del predimensionamento si utilizza uno schema di calcolo semplificato ma aderente alla configurazione reale del ponte, considerando 3 situazioni geometriche e costruttive: ponte vuoto, ponte a pieno carico di passeggeri e con carico limite (neve ad esempio) per indagare le catenarie nelle varie condizioni di utilizzo e la percorribilità del ponte. Dalle analisi svolte è emersa la fattibilità di un tale manufatto, e parimenti la necessità di utilizzare nella porzione più ripida del percorso (lato Montesanto) dei gradini a scala con alzata crescente. Vi sono numerose linee guida e norme da poter prendere come riferimento per

una corretta progettazione delle tensostrutture, ma i documenti principali sono sicuramente le NTC18 e relativa Circolare, e l'Eurocodice 3 parte 1- 11: "Progettazione di strutture con elementi tesi".

Data la tipologia di opera, non esistono specifiche indicazioni nelle norme relativamente al carico della folla da considerare: si potrebbe assimilare il ponte ad una passerella pedonale ma ha una finalità totalmente differente. In tal caso prendendo a riferimento le NTC18 e la Circolare (C5.1.8) si potrebbe ridurre il carico folla per ponti in zone scarsamente abitate, arrivando ad un sovraccarico uniformemente distribuito pari a 2.5 KN/mq . Si è scelto però, per la tipologia di opera, di non seguire dettami normativi, ma di limitare l'accesso a 100 persone contemporaneamente e quindi, come carico si è assunto un valore pari a 0.8 KN/persona posto ad interasse di 0.75 m , realizzando una striscia di carico lunga 75 m con la quale caricare il manufatto. Tale carico folla, per la progettazione, è stato ubicato in 3 posizioni differenti lungo il ponte al fine di massimizzare le sollecitazioni negli elementi costituenti. È stata poi considerata la variazione di temperatura per le strutture esposte come previsto dalle norme: in questo caso assumendo sempre un ΔT pari a 50° ma poiché la costruzione è avvenuta in estate, si è incrementato a favore di sicurezza il delta negativo che induce maggiori sollecitazioni sulle funi rendendole più rigide. Relativamente al carico neve, esso è stato

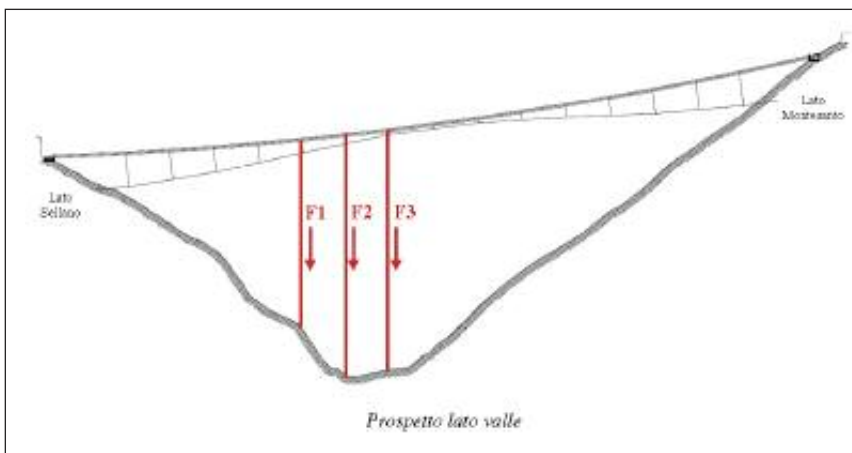


Figura 7 - Schema prova di collaudo statico



Figura 8 - Montaggio delle pedane

considerato presente solo nelle parti piene di impalcato grigliato senza possibilità di accumulo nelle zone vuote. Per la determinazione del carico da vento, è stato valutato il coefficiente di esposizione mediante una media pesata, avendo l'opera altezza variabile e si è adottato un valore a favore di sicurezza corrispondente ad una altezza pari a 100 m. I carichi da vento sono stati quindi applicati alle funi e ai portali, incrementandoli, in alcuni casi, per tenere conto degli elementi non presenti nel modello di calcolo su cui però il vento agisce. È stato considerato anche il carico da vento agente lateralmente sulle sagome delle persone: situazione poco realistica, finalizzata al solo dimensionamento del sistema di stabilizzazione ad arco, essendo prevista una limitazione di utilizzo in funzione della velocità stessa del vento al fine di provocare eccessivo disturbo agli utilizzatori. L'azione sismica, unitamente alla variabilità spaziale del moto sismico, per una struttura così leggera e flessibile, non è significativa ed è stata quindi trascurata. L'analisi strutturale, con la quale sono state ricavate le sollecitazioni presenti nei singoli elementi, è stata eseguita con l'ausilio di un software di calcolo, ad elementi finiti, in grado di eseguire analisi elastiche non lineari in grandi spostamenti (Figura 6). È bene precisare che le funi hanno un comporta-

mento non lineare e quindi non vale la sovrapposizione degli effetti ma vanno eseguite appropriate analisi sequenziali. La corretta metodologia di progetto di una tensostruttura può essere riassunta nelle seguenti fasi:

- 1) Individuazione di una configurazione iniziale della struttura scarica di primo tentativo;
- 2) Applicazione delle forze di pretesione (o deformazioni imposte) ai cavi della struttura;
- 3) Ricerca di una configurazione deformata in equilibrio con pretesioni e carichi permanenti;
- 4) Valutazione della accettabilità della configurazione in combinazione con carichi permanenti: se la configurazione non è accettabile si ritorna al passo 1) e si modifica la configurazione geometrica o le deformazioni impresse ai cavi;
- 5) Assegnazione dei carichi variabili (utilizzo, vento, neve, temperatura,...): non vale la sovrapposizione degli effetti;
- 6) Valutazione della accettabilità della configurazione in combinazione con carichi variabili: se la configurazione non è accettabile si ritorna al passo 1) e si modifica la configurazione geometrica o le deformazioni impresse ai cavi;
- 7) Controllo delle fasi costruttive con applicazione sequenziale dei cavi con presollecitazione;
- 8) Valutazione della accettabilità della

configurazione finale con quanto assunto in precedenza.

Dalle analisi eseguite è emerso che, allo stato limite ultimo, la combinazione critica per le funi risulta essere il carico neve, con fattori di sicurezza delle funi di impalcato rispetto alla rottura pari a circa 2.5. Allo stato limite di esercizio, con i soli carichi permanenti (ponte vuoto) si ha un abbassamento teorico massimo pari a 1.67 m che raggiunge 6.24 m con il carico neve, quindi l'incremento è pari a 4.57 m (1/113 della luce). Considerando invece il carico di esercizio della striscia di folla in mezzeria si ha un abbassamento rispetto alla configurazione a vuoto pari a 2.87 m (1/180 della luce); entrambi tali valori risultano pienamente compatibili con la funzionalità dell'opera. Il massimo spostamento laterale con combinazione folla e vento risulta pari a 5.48 m (1/76 della luce), ma tale combinazione è poco realistica.

Il cantiere

Una volta completate le opere in c.a. e carpenteria metallica, le attività di installazione delle funi principali, di sicurezza, stabilizzanti e pendini sono state eseguite in accordo ad uno specifico Piano di montaggio e tesatura, nel quale l'installatore ha descritto in maniera dettagliata tutte le fasi costruttive. Infatti, la messa in opera delle funi è una operazione complessa che necessita, in ogni fase, uno studio specifico al fine di raggiungere il risultato richiesto. La messa in opera delle funi principali è avvenuta tramite l'ausilio di una fune pilota di diametro Ø11 mm posizionata tra i due portali delle stazioni; la stessa è stata svolta mediante un elicottero, dalla stazione di Sellano alla stazione di Montesanto. Quindi la bobina di fune Ø34 mm è stata posizionata su uno sbobinatore motorizzato dotato di sistema frenante nella stazione di Montesanto e successivamente, la fune principale è stata tirata attraverso la vallata mediante la fune pilota nella stazione di

Sellano. Una volta ancorata la fune mediante impiego di apposite taglie, si è proseguito con il montaggio, sempre con medesima modalità, delle altre 3 funi di impalcato e delle funi di sicura e si è proceduto alla prima regolazione mediante un sistema di tesatura appositamente dimensionato. Successivamente sono stati installati i gradini ed i portali procedendo in avanzamento da Sellano. Le funi stabilizzanti sono state svolte sull'impalcato mediante l'uso di sbobinatore manuale, dalla stazione di Montesanto verso la stazione di Sellano. Completata la stesura, si sono installati i morsetti lungo le funi stabilizzanti a cui successivamente sono stati applicati i pendini collegati ai portali. Quindi le funi stabilizzanti sono state abbassate fino a caricare i singoli pendini, e, si è proceduto, a mezzo argano motorizzato, a tirare il singolo capocorda verso il punto di ancoraggio per fissare lo stesso alle relative barre metalliche. Completato il collegamento dei quattro capicorda, è stata eseguita la regolazione delle funi.

Il monitoraggio

Il ponte è stato dotato di un sistema di monitoraggio che comprende la seguente strumentazione:

- n.1 anemometro sul tracciato della passerella lato stazione di Montesanto;
- n.8 celle di carico per funi interposte tra i capicorda e i tenditori a doppia barra degli ancoraggi delle funi principali, delle funi di sicura e delle funi di stabilizzazione lato Montesanto.
- datalogger con sistema di alert e portale web per la gestione dei dati.

Sono state definite anche delle soglie di allarme legate alle forze di trazione presenti nelle funi che permettono al gestore di essere informato in tempo reale su eventuali avvicinamenti di una o più funi al carico limite previsto nel progetto, ad esempio, per eccessivo accumulo di neve, e quindi tempestivamente intervenire per rimuovere tale accumulo.



Figura 9 - Vista dell'impalcato

Il collaudo

Al fine di verificare la rispondenza del costruito alla previsione teoriche progettuali derivanti dalla modellazione numerica effettuata, si è provveduto, al termine della costruzione, all'esecuzione di una prova di carico a tiro. Si è scelto di riprodurre la condizione di esercizio relativa al carico neve, quello massimo per la struttura del ponte, mediante applicazione di 3 forze concentrate pari a 70 KN (Figura 7). Il carico F è stato applicato in n. 2 cicli di carico/scarico (5 steps), mediante l'utilizzo di n. 3 funi, ancorate da un lato al ponte pedonale, mediante appositi portali metallici aggiuntivi di "Tipo B", e dall'altro lato vincolate a terra, solidali ad elementi infissi nel terreno. Su ciascuna delle n. 3 funi per l'applicazione del carico è stato installato un dinamo-

metro elettrico, dotato di visualizzatore, per il controllo in tempo reale del carico impartito. Sono stati posizionati n. 18 target in corrispondenza dei portali "Tipo A" e dei portali aggiuntivi utilizzati per agganciare le funi di tiro e per il rilievo degli abbassamenti a è stata utilizzata una stazione totale robotizzata. Per il rilievo dello stato tensionale delle n. 4 funi dell'opera sono state installate complessivamente n. 18 strain gauges elettronici, collegati ad una unità di acquisizione dati. Il carico presente sulle n. 4 funi è stato inoltre monitorato mediante l'utilizzo delle celle di carico, precedentemente installate, collegate ad un visualizzatore digitale. Il risultato di tale prova di carico è stato ottimale, avendo rilevato abbassamenti e tensioni in linea con la previsione del modello teorico.

21 NUOVI COORDINATORI PER LA SICUREZZA



Si è concluso il corso organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Perugia e dalla Fondazione

di Lucia Bachini

Con l'esame del 23 aprile 2024 si è concluso il "Corso di formazione per coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori" organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Perugia e dalla Fondazione. Un corso o, meglio, un percorso, che ha visto i 21 iscritti impegnati a comprendere quale debba essere in concreto il ruolo del coordinatore, ruolo che tanta importanza ha al fine di garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori in cantiere. Piace parlare di "importanza", piuttosto che di "responsabilità", non per nascondere gli obblighi di tale figura, ma per spiegare quanto possa incidere, sull'andamento del cantiere e quindi sulla sicurezza dei lavoratori, un soggetto che svolge appieno il proprio ruolo. Coordinatore, come soggetto che sì, coordina la progettazione e l'esecuzione dei lavori, ma anche le

persone, facendosi portatore della cultura del buon fare e della sicurezza, non solo tra imprese e lavoratori, ma prima ancora davanti ai committenti, ai progettisti e ai direttori dei lavori, nella convinzione che l'obiettivo finale - l'assenza di infortuni - possa ottenersi solo se tutte queste figure, richiamate dalla normativa già esistente, forniscono il proprio contributo. Quindi... chi meglio del coordinatore può proporsi come regista di questa peculiare organizzazione?

È questo lo spirito con cui il 6 ottobre 2023 è iniziato il percorso. Partire non è stato facile: dopo un'iniziale manifestazione di interesse da parte di molti colleghi - a fronte della preliminare indagine dell'Ordine su chi avesse interesse a partecipare a un corso base per coordinatori - le iscrizioni tardavano ad arrivare.

Tuttavia, grazie ad una capillare pubblicizzazione dell'evento, alla fine hanno aderito 16 ingegneri, 3 architetti e 2 geometri. Le attività si sono tenute presso la sede del Centro Edile per la Sicurezza e la Formazione (CESF) a cui va il ringraziamento da parte del Consiglio dell'Ordine per aver messo a disposizione non solo aule e laboratori, ma anche il contributo fattivo ed entusiastico dei suoi collaboratori, sempre impegnati a agevolare la buona riuscita del corso. Per le 120 ore di corso sono stati individuati 20 docenti, con l'obiettivo di far intervenire, per ogni argomento, un professionista specializzato in materia.



Si è partiti con il modulo giuridico, utile a far comprendere ai partecipanti il contesto normativo nel quale inserire la figura del coordinatore. Sono intervenuti come docenti l'Avv. Antonio Bartolini, l'Ing. Lucia Bachini, l'Ing. Stefano Bergagnin (in trasferta da Ferrara), l'Ing. Leonardo Cruciani e l'Arch. Paolo Moressoni. Hanno aggiunto un prezioso contributo l'Ispettorato Territoriale del Lavoro, con l'Ing. Laura Marcaccioli, il CESF e l'Ing. Stefano Torrini. Nel modulo tecnico (il più corposo in termini di ore: 52 in totale), sono intervenuti l'Ing. Marco Bonci, l'Ing. Simone Brustenghi, il Dott. Cleto Cassano (fresco di pensione dopo anni di impegno all'ANAS), l'Ing. Andrea Galli, l'Ing. Emanuele Garroni, il Dott. Fabrizio Nappo, l'Ing. Carlo Fabio Piccioni, l'Ing. Antonio Porro (in trasferta da Lecco), l'Ing. Gianluca Giagni (da Bari), l'Ing. Diego Turco e ancora l'Ing. Stefano Bergagnin e la Dottoressa Mariva Fogu. Il modulo metodologico/organizzativo e la parte pratica sono stati affidati ad un trio di docenti: l'Ing. Stefano Bergagnin, l'Ing. Pietro Avanzi (da Rovigo) e il Geometra Antonio Napoleone (da Mantova). I tre docenti, previa "riunione di coordinamento preliminare", hanno saputo ben armonizzare la trattazione degli argomenti e illustrare, con chiarezza accademica e profondo spessore, frutto di anni di esperienza nel settore, quale sia il ruolo del coordinatore.



Non è mancata la lezione sulle tecniche di comunicazione con l'intervento della Dott.ssa Margherita Pera, psicologa del lavoro, che ha stimolato la riflessione su tematiche trasversali e fondamentali, anche nelle relazioni di cantiere. Gratitudine, oltre che ai docenti, va anche a coloro che hanno messo a disposizione le proprie sedi per arricchire l'esperienza dei partecipanti: l'azienda Manini Prefabbricati S.p.A., presso la quale, alla presenza dell'Ing. Leonardo Casali e del Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale, si è tenuta la lezione sui lavori di montaggio e smontaggio di elementi prefabbricati e l'azienda Amorini S.r.l., che ha ospitato la lezione sui dispositivi di protezione individuale. La simulazione in cantiere è stata invece resa possibile grazie alla collaborazione dell'Ing. Carlo Regni, disponibile ad

accompagnare docente ed allievi nel cantiere presso il quale svolgeva proprio l'incarico di coordinatore.

E poi ci sono loro, i 21 partecipanti, che hanno reso unico questo corso. 120 ore, 7 mesi. Condivisione di domande, di dubbi, di perplessità, ma anche di punti fermi, di pause caffè, di ricorrenze, fino all'esame finale davanti alla Commissione (composta dai docenti Moressoni, Piccioni e Bachini). Ecco allora, a corredo di questo articolo, alcuni dei commenti ricevuti dai partecipanti e, se l'obiettivo dell'Ordine e della Fondazione è quello di dare un servizio ai propri iscritti, ripartiamo da qui per costruire le prossime attività. L'Ordine degli Ingegneri e la Fondazione ringraziano di cuore i 21 partecipanti (Ing. Silvia Basili, Ing. Maria Chiara Burchini, Ing. Marco Colleluori, Arch. Filippo Cruciani, Ing. Eugenia Di Filippo, Ing. Chiara Giuliani, Ing. David Kaczmarek, Arch. Francesco Lato, Arch. Cecilia Marcelli, Ing. Danilo Morosi, Ing. Giulia Orlandini, Ing. Nicola Pero Nullo, Ing. Isabella Pettinari, Geom. Francesca Pieroni, Ing. Chiara Quintaliani, Geom. Graziano Rosignoli, Ing. Marta Russo, Ing. David Silvestrini, Ing. Giacomo Simboli, Ing. Vincenti Francesco, Ing. Vittorio Vincenti) per aver preso parte al corso. Durante la cena d'estate, che si terrà il prossimo 4 luglio, tutti i partecipanti al corso riceveranno un riconoscimento per l'obiettivo raggiunto.



Ing. Isabella Pettinari

“Ringrazio l’Ordine per l’impegno e l’estrema professionalità con i quali è stato organizzato il corso di formazione per coordinatore. Il corso è stato molto soddisfacente ed interessante soprattutto grazie alla professionalità dei docenti che hanno svolto le lezioni in modo chiaro e stimolante; un punto di forza è stato sicuramente quello di svolgere le lezioni in presenza, offrendo così la possibilità di dibattiti costruttivi con tutti i partecipanti e di spunti di riflessione rilevanti in materia di salute e sicurezza. L’elevata preparazione dei docenti ha reso il corso estremamente interessante e coinvolgente, garantendo il raggiungimento di un bagaglio formativo personale di alto livello.”

Ing. Maria Chiara Burchini

“Credo che questo corso sia stato molto pensato. Pensato per dare dei contenuti di alto livello. Sono stati scelti docenti eccellenti ognuno dei quali ha saputo darci e trasmetterci contenuti fondamentali, essenziali e variegati che difficilmente un corso “standard” avrebbe dato. Questo ha portato tutta la classe ad interagire in maniera attiva, favorendo l’apprendimento generale. Penso che ognuno di noi lo rifarebbe, nonostante ci abbia impegnato per lungo tempo. È stato veramente un corso che ha superato le aspettative, grazie soprattutto a chi lo ha pensato, coordinato e permesso!”

Geom. Francesca Pieroni

“In passato ho avuto piccole esperienze di sicurezza nell’ambito cantieristico, ma senza una specifica qualifica e adeguata formazione. È stato un corso lungo ed impegnativo, ma assolutamente interessante, formativo e soprattutto stimolante. Con un giusto equilibrio fra teoria e pratica il corso, non solo ha fornito le nozioni legislative e tecniche degli argomenti affrontati, ma ha saputo creare tra noi allievi e i docenti un clima di confronto, trasformando ogni lezione in un’occasione di apprendimento e di crescita personale. Lo consiglio vivamente a tutti coloro che vogliono affacciarsi al mondo della sicurezza”.

Ing. Giulia Orlandini

“Quando ho avuto l’esigenza di cercare un corso da coordinatore ero molto indecisa sulla scelta da effettuare poiché il mercato presentava variegate soluzioni, tra cui piattaforme fruibili interamente online in modalità e-learning. Venuta a conoscenza di un corso organizzato in presenza dall’Ordine di Perugia ho valutato che poteva essere un’occasione di apprendimento migliore, con la possibilità, in più, di conoscere colleghi con cui avrei potuto interfacciarmi. Ad oggi posso affermare di aver fatto la scelta ottimale. I docenti erano tutti professionisti preparati che hanno reso possibile lezioni frontali teoriche, ma con nozioni spendibili “in campo” e incentivando la partecipazione attiva con e tra di noi corsisti. È stata un’esperienza impegnativa ma indubbiamente positiva e che consiglio”.

Ing. Vittorio Vincenti

“Dopo questo corso si possono fare delle considerazioni serie sulla necessità che i corsi di formazione, su temi delicati e importati come quelli del D.Lgs. 81/2008, debbano essere svolti in maniera seria e con persone preparate, al fine che essi siano altamente formativi, evitando il più possibile il ricorso a piattaforme on line. I corsi così svolti, peraltro, esistono solo grazie allo spirito di volontariato dei componenti degli ordini degli ingegneri e alla volontà di taluni professionisti di portare un messaggio che essere ingegnere è una professione, non un semplice lavoro, e che la missione è quella non solo di fornire servizi, ma di farli al meglio, nel bene e nell’interesse della comunità. Sulla sicurezza e la relativa formazione bisognerebbe sicuramente agire sempre così”.

Ing. Marco Colleluori

“Potrebbe sembrare da matti fare un corso da coordinatore della sicurezza oggi, con tutte le contraddizioni che tale ruolo si porta dietro. È per questo che, se si decide di farlo, bisogna scegliere un corso che sia un vero e proprio “Percorso”, strutturato e sviluppato ad hoc per ampliare le conoscenze tecniche e migliorare il metodo di approc-

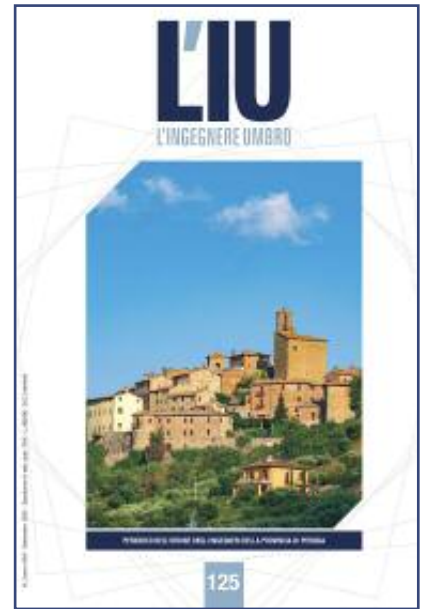
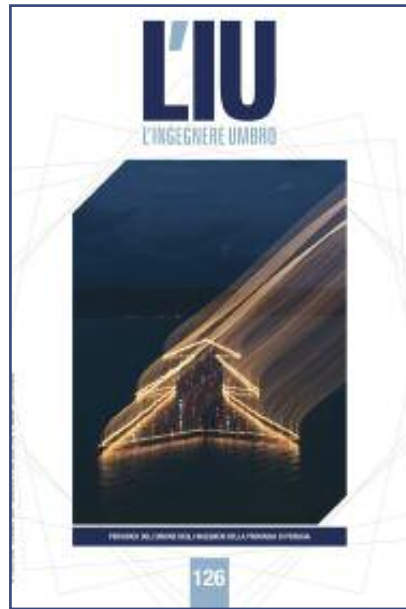
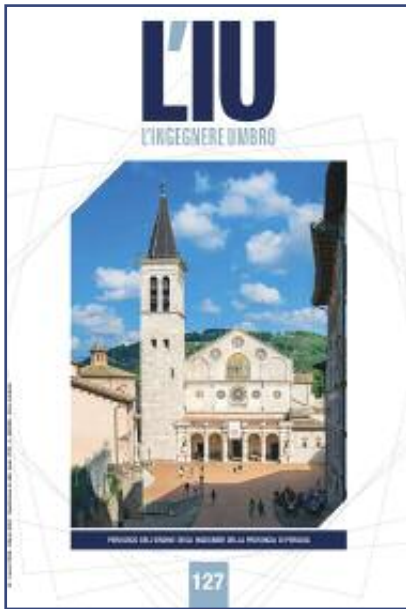
cio che ogni tecnico deve avere in fase di progetto ed esecuzione lavori. Quello organizzato dal nostro Ordine soddisfa pienamente questi requisiti e associa professionalità e competenza in ogni minimo dettaglio. Sono state 120 ore in cui, ogni partecipante si è sentito coinvolto sempre più. Ne è conseguito un clima stimolante e virtuoso, senza mai perdere il focus su ogni tema grazie al lavoro incessante della coordinatrice del corso.”.

Ing. Chiara Giuliani

“Il corso ha offerto una preparazione completa su temi cruciali come la valutazione dei rischi, le normative vigenti e le tecniche di gestione della sicurezza nei cantieri. I docenti hanno saputo unire teoria e pratica in maniera efficace, rendendo le lezioni coinvolgenti e altamente istruttive. La sicurezza è un impegno collettivo e il corso ha enfatizzato come il ruolo del coordinatore sia centrale nel creare un ambiente di lavoro sicuro e responsabile. È stato un investimento prezioso per il mio sviluppo professionale e personale. Questa opportunità dovrebbe essere colta da tutti i professionisti del settore al fine di migliorare le proprie competenze o acquisirne di nuove, come nel mio caso che da neo-laureata e neoiscritta all’Ordine ho potuto conoscere nuovi aspetti del mio lavoro, poco trattati in ambito accademico ma di fondamentale importanza”.

Ing. Chiara Quintiliani

“Il corso, oltre a fornire le conoscenze teoriche di base previste, ha trattato argomenti concreti di carattere operativo indispensabili allo svolgimento del ruolo di Coordinatore. Le lezioni frontali, tutte tenute da professionisti esperti, sono state una preziosa opportunità di confronto diretto sui temi trattati e hanno consentito diverse occasioni di approfondimento non previste, che si sono rivelate un valore aggiunto. L’Ing. Bachini, sempre presente ad ogni incontro, è stata il filo conduttore delle diverse lezioni, centrando costantemente l’attenzione sull’obiettivo principale del corso: quello di comprendere cosa dovrebbe fare operativamente un Coordinatore per la sicurezza”.



ORDINE DEGLI
INGEGNERI
PROVINCIA DI PERUGIA

