



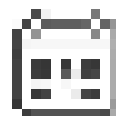
Da «Ponte Morandi» a «Ponte San Giorgio»

Il Project Management applicato allo sviluppo infrastrutturale

Emilio Puppo
Cinzia Pica
25 ottobre 2022

VIADOTTO POLCEVERA

Date e valori contrattuali



Avvio attività: 15.12.2018

Inaugurazione: 03.08.2020

Fine attività: seconda metà 2020



Valore delle opere:

19M euro demolizione

202M euro nuove opere



Contratto RINA

% del valore delle opere,
fino a **max di 14M euro**





In quali fasi ha lavorato RINA

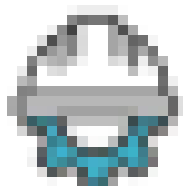




Scopo del lavoro



Project Management e controllo qualità



Direzione Lavori e assistenza al collaudo

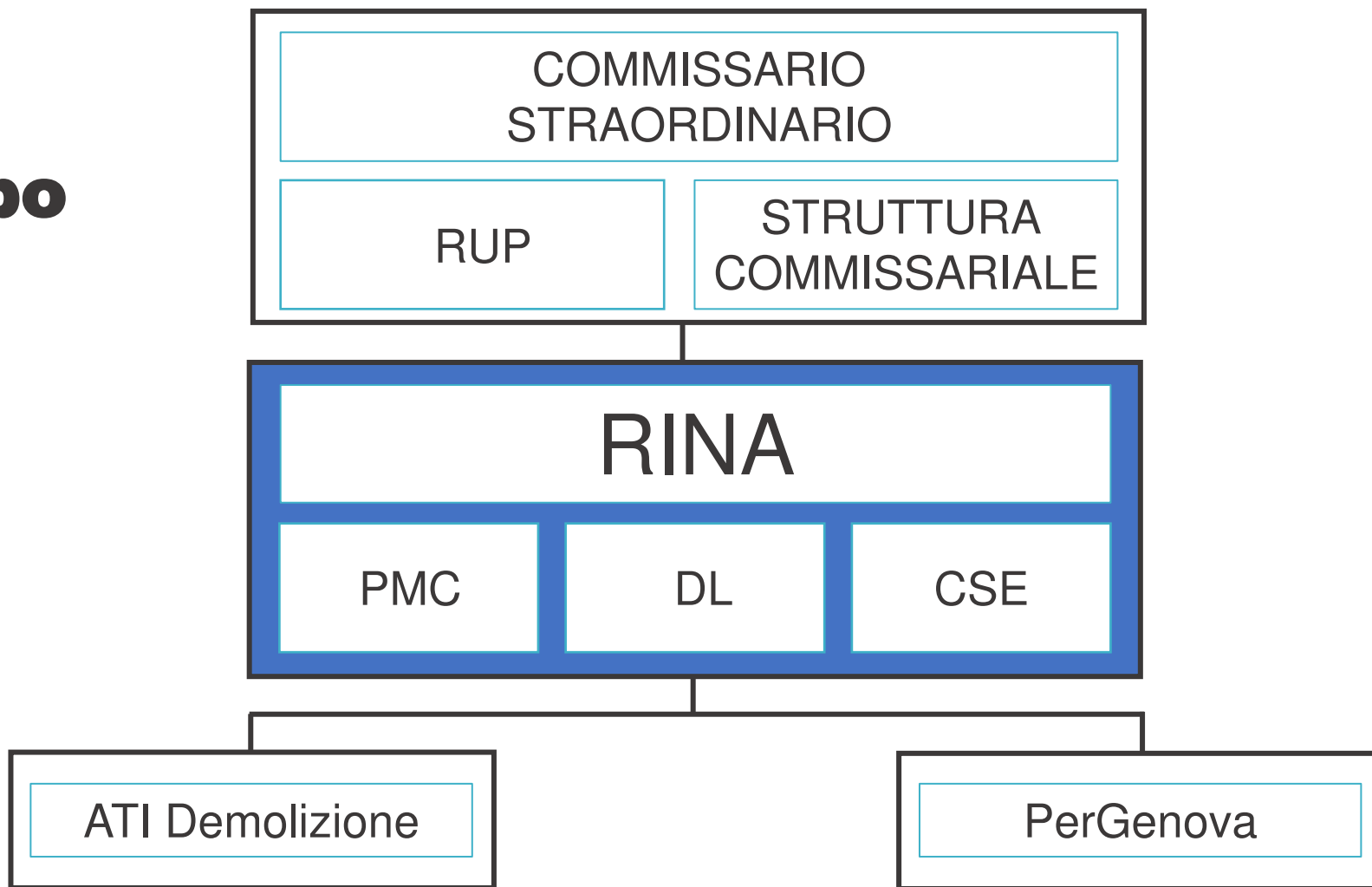


Coordinamento della Salute e Sicurezza in cantiere



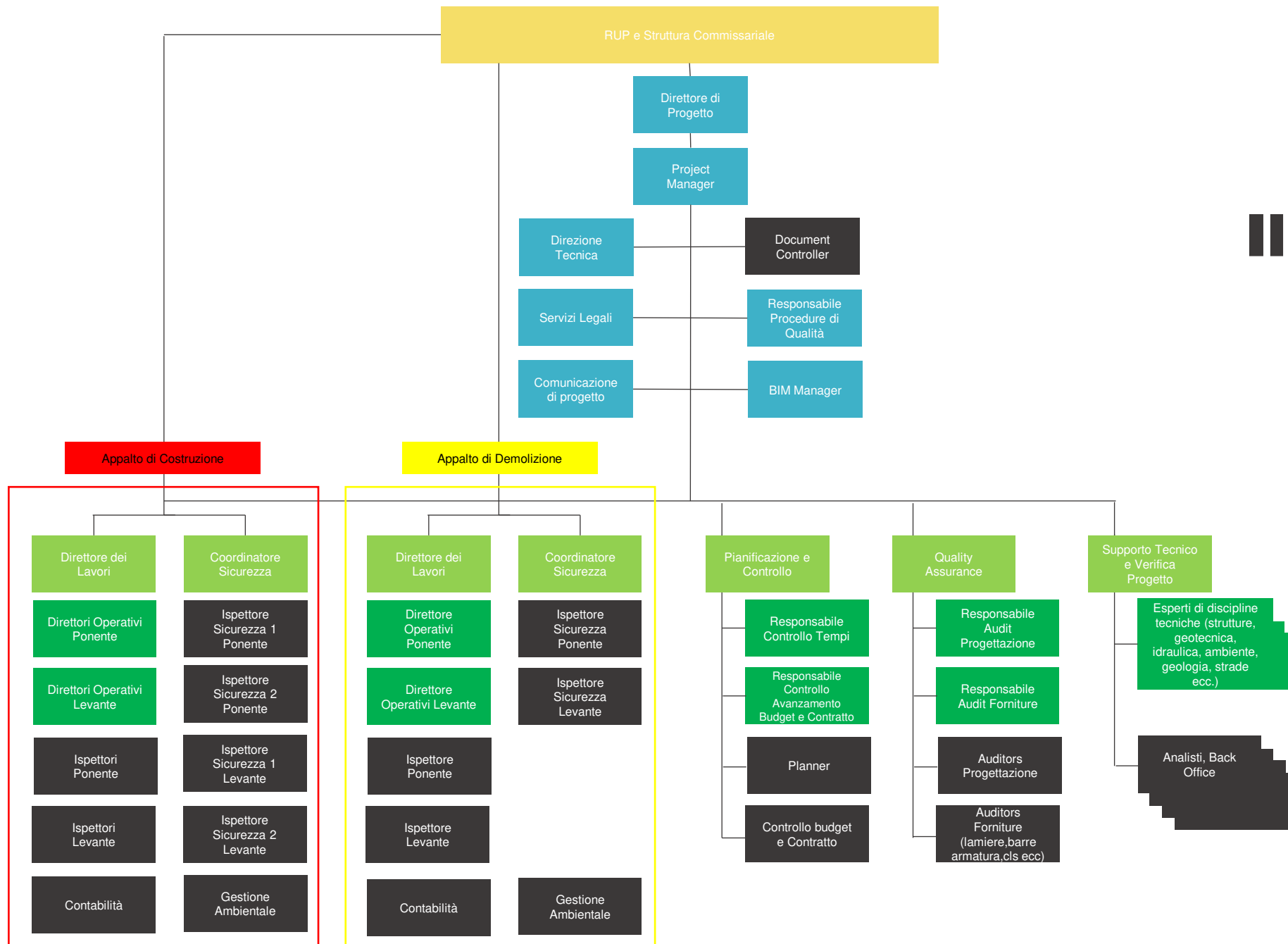


Posizione organizzativa di RINA nello sviluppo del progetto





Il team RINA

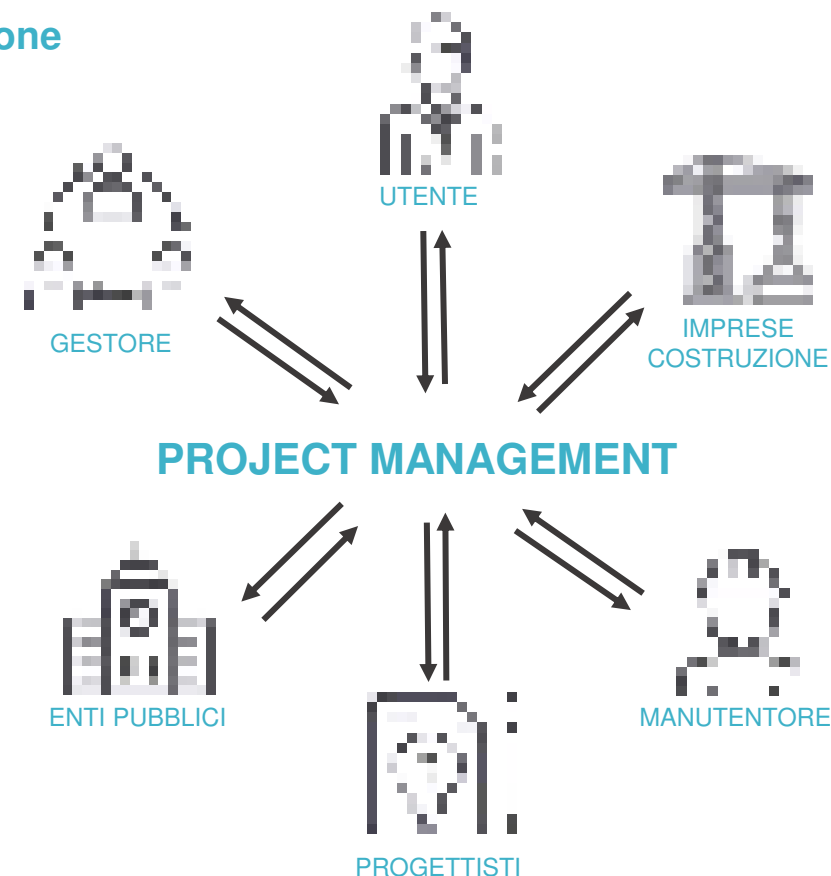


Metodo: dall'approccio sequenziale all'Integrated Project Delivery tramite il PMC

Progettazione, costruzione e gestione sequenziale-tradizionale



Progettazione, costruzione e gestione Integrata IPD Integrated Project Delivery





Il contesto del Progetto

- **URGENZA:** era necessario ristabilire un importante collegamento internazionale/nazionale/regionale/urbano e di accesso delle merci al porto di Genova
- **COMPLESSITÀ:** attività di demolizione e ricostruzione in parallelo, contesto urbano, attraversamento di assi viari e ferroviari principali, insediamenti industriali, sottoservizi di primaria importanza per la città, e infine emergenza sanitaria
- **VISIBILITÀ:** estrema e costante attenzione di stakeholders (media, popolazione, istituzioni)





Un Project Management centrale ha consentito:

- Condivisione delle informazioni e quindi **semplificazione** dei processi decisionali
- **Parallelizzazione** dei processi operativi
- Più alta **capacità di adattamento** agli imprevisti
- **Controllo** continuo in **tempo reale** della progettazione e delle operazioni in cantiere
- **Valutazione** e **mitigazione** delle potenziali condizioni di rischio
- Aggiornamento continuo della **pianificazione** attraverso la identificazione della **best option** - planning





La Direzione Lavori e il Coordinamento della Sicurezza

Direzione lavori e assistenza al collaudo

- Verifica della conformità della costruzione con il design
- Programma temporale di costruzione e controllo del budget
- Stato e Valutazione di avanzamento - Approvazioni
- Gestione degli ordini di variazione
- Gestione e risoluzione dei conflitti

Coordinamento della salute e sicurezza durante la costruzione:

- Revisione del programma di costruzione per ridurre al minimo le interferenze delle attività di cantiere,
- Gestione del rischio, approvazione dei Piani Operativi di Sicurezza
- Verifica dell'applicazione delle misure di mitigazione del rischio
- Gestione ambientale (Controllo Monitoraggi Polveri, Acustici, gestione ambientale del cantiere, etc.)

An aerial photograph showing a bridge under construction or demolition. The bridge deck is a long, straight concrete structure with a series of white, rectangular sections along its length. A red crane is visible on the right side of the bridge, and a green hillside is in the background. The sky is clear and blue.

LA DEMOLIZIONE E LA RICOSTRUZIONE DEL PONTE

LE FASI DEL PROGETTO

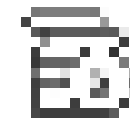
Demolizione «Ponte Morandi»



Costruzione Ponte «Genova San Giorgio»

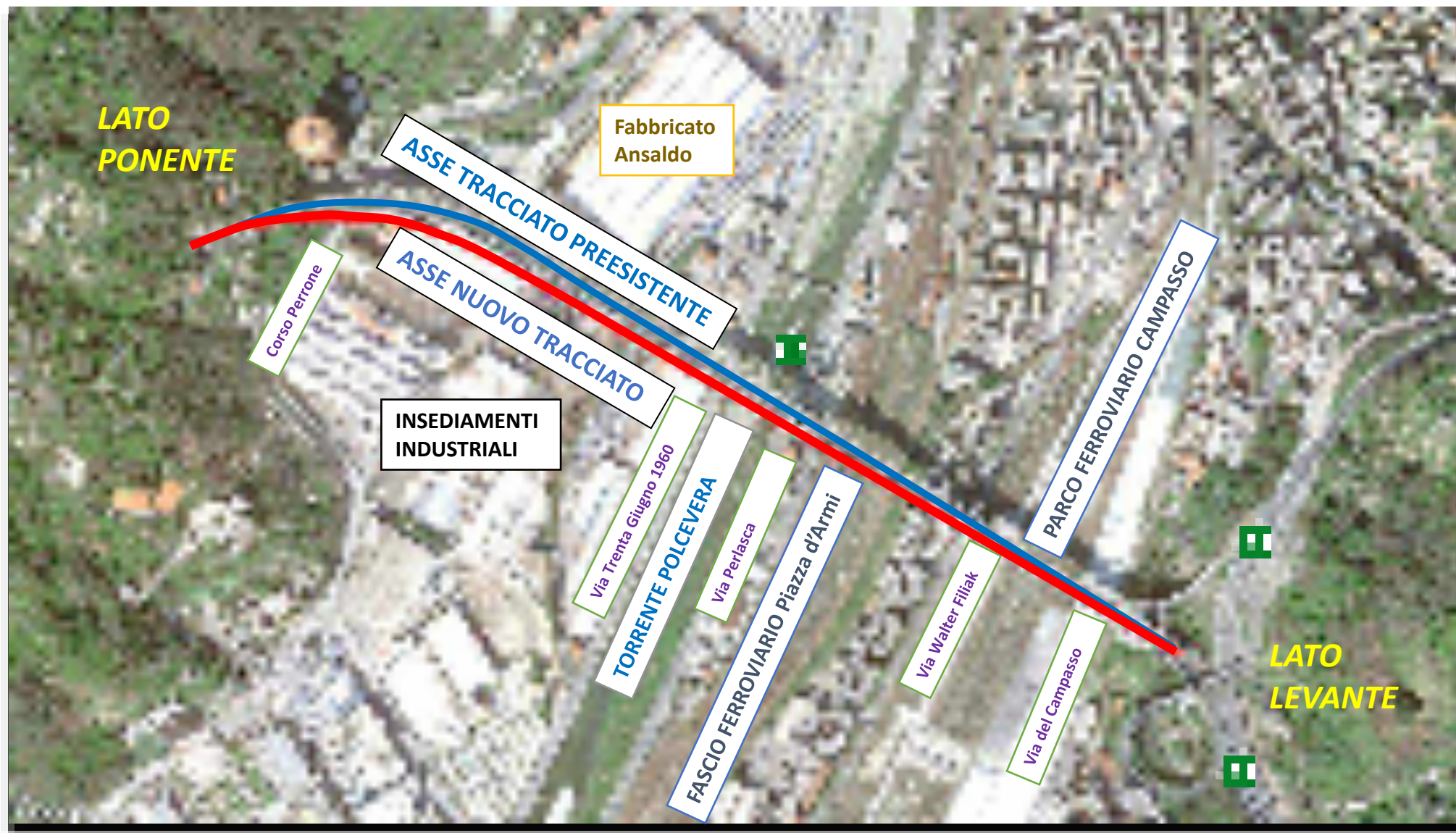


Avvio attività: 15.12.2018
Inaugurazione: 03.08.2020
Collaudo Tecnico Amm:
Marzo 2021



Valore delle opere:
19M euro demolizione
202M euro nuove opere

IL TRACCIATO DEL VIADOTTO



FASE 1: LA DEMOLIZIONE



- Utilizzo di diverse metodologie combinate: calo con Strand-Jack, Taglio e smontaggio, Calo con Gru, Abbattimento tramite esplosivo
- Ricerca delle migliori soluzioni per la salute e la sicurezza dei lavoratori e della popolazione
- Necessità di non rallentare le operazioni dell'Autorità Giudiziaria, e di far sì che le operazioni dell'Autorità Giudiziaria non rallentino la demolizione



CALO IMPALCATO CON STRAND JACKS



TAGLIO IMPALCATO



SMONTAGGIO CON GRU



DEMOLIZIONE PER ESPLOSIONE CONTROLLATA



FASE 2: LA RICOSTRUZIONE

- Fasi di smontaggio/demolizione e di ricostruzione prevalentemente sovrapposte
- Il nuovo ponte, ispirato all'idea di Renzo Piano, è lungo circa 1,1 km e alto 44 m
- Il nuovo ponte si appoggia a 18 pile in calcestruzzo armato distanziate di 50 m l'una dall'altra, tranne le 3 centrali che hanno una distanza di 100 m
- Il montaggio dell'impalcato metallico è avvenuto con gru (singole o in coppia) per le porzioni da 50m, e con gli strand jacks per le porzioni da 100m. Le porzioni di impalcato delle spalle sono state sollevate in sezioni.



IL PROGETTO DI RICOSTRUZIONE– I numeri in breve



80.000 metri cubi il volume degli scavi



67.000 metri cubi la quantità di calcestruzzo utilizzata



9.000 tonnellate l'acciaio utilizzato per le strutture in cemento armato



17.000 tonnellate l'acciaio per la carpenteria metallica



202 milioni di euro il costo complessivo per la progettazione e la costruzione del viadotto



12 mesi il tempo previsto per la costruzione del viadotto a partire dalla consegna delle aree



Oltre 1000 persone impegnate nelle attività di costruzione del nuovo viadotto, considerando tutte le professionalità coinvolte nelle attività di PERGENOVA.

Il progetto – Pali e Plinti



PALI

- 281 pali
- $\Phi 1500$
- Profondità media 40 m
- 6 macchine perforatrici in contemporanea



PLINTI

- 18 plinti Viadotto Principale
- 3 plinti Rampa
- 918 mc Volume MAX per plinto

REALIZZAZIONE DELLE FONDAZIONI

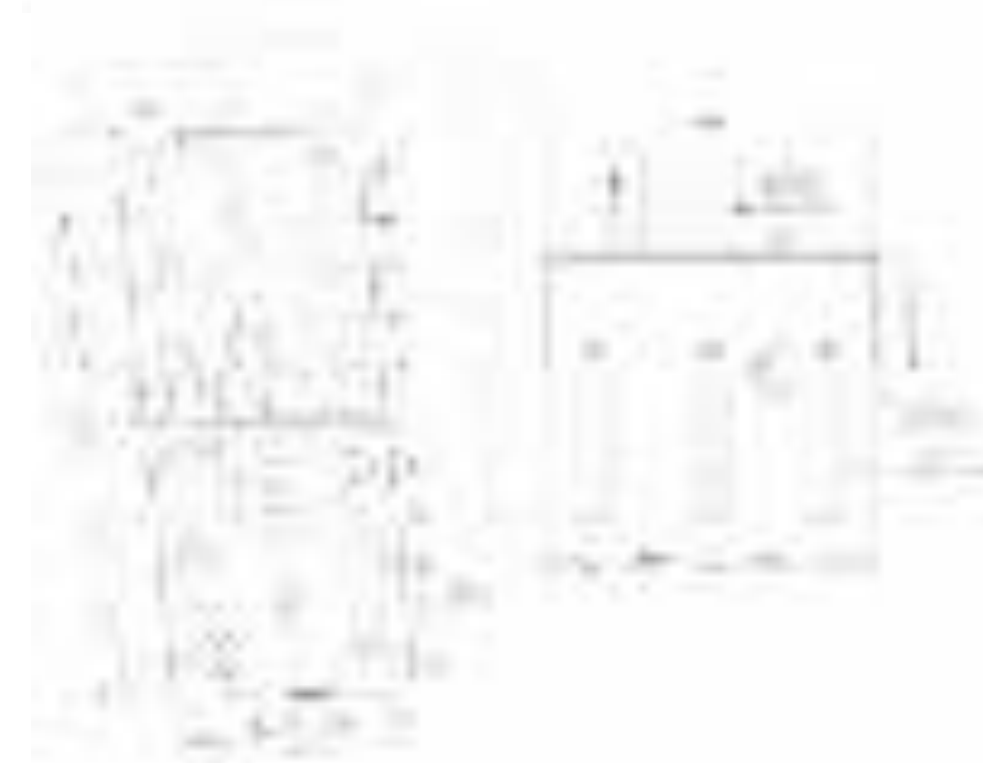
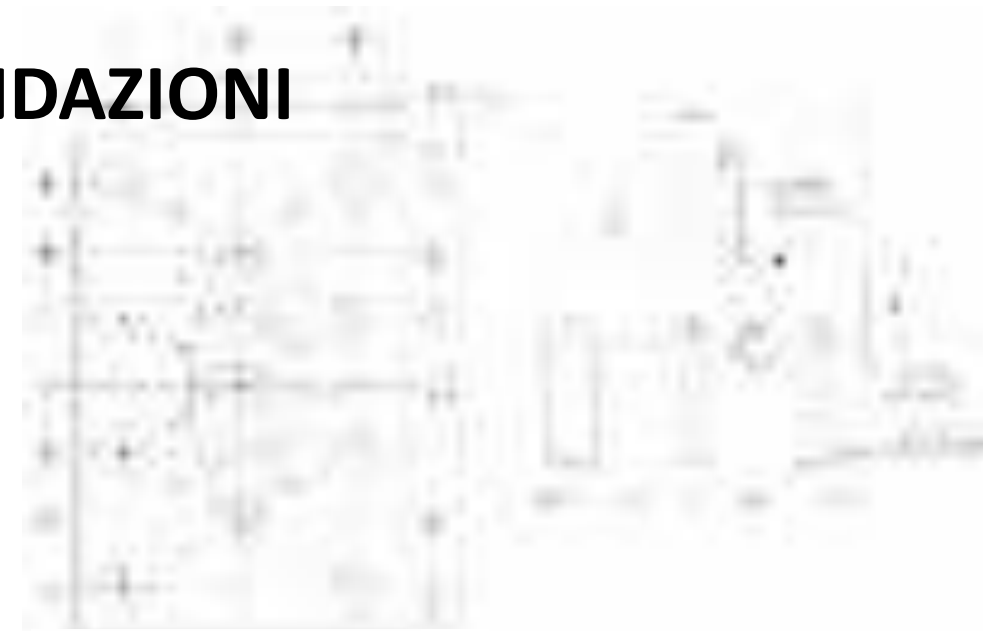
Le soluzioni fondazionali sono di tipo indiretto, a plinti su pali di diametro 1500 mm

I pali presentano caratteristiche di numero e lunghezza differenti in funzione dei carichi agenti e dell'ambito geologico/geotecnico di riferimento.

Mediamente i pali di sono lunghi tra 40 m e 50 m tranne quelli negli ambiti di versante dove i pali hanno lunghezze comprese tra i 20 m ed i 40 m.

Il numero dei pali per ogni Fondazione è compreso tra 9 e 16; quest'ultimo solo per la pila 10, che sostiene due campate da 100 m ed è stata realizzata in corrispondenza della pila crollata dell'Ex Viadotto Morandi e quindi in condizioni difficili in termini di spazi (essa, infatti, è l'unica pila che ha forma stretta ed allungata).

Le figure a fianco mostrano, rispettivamente, il lay-out delle fondazioni di Pila 4 (in alto) e Pila 10 (in basso).



REALIZZAZIONE DELLE FONDAZIONI



Nella foto sopra si mostra un picco del bucket usurato dopo circa 30 minuti di lavoro

Tutti i pali sono stati spinti ampiamente all'interno del substrato roccioso di base per circa 20 m.

In alcune situazioni l'avanzamento dei pali entro il substrato roccioso è stato difficoltoso, a causa delle numerose vene di quarzo; per 10 pali si è registrato un avanzamento del bucket di circa 1 cm/ora e per un palo si sono rotte addirittura tre aste a causa delle altissime resistenze prodotte dalla quarzite.



Reperto argillitico fortemente tenace con abbondanti con abbondanti vene di ricristallizzazione

REALIZZAZIONE DELLE FONDAZIONI

Le immagini seguenti mostrano la realizzazione dei pali, la scapitozzatura, i controlli non distruttivi eseguiti (prove ecometriche) e l'avvio della casseratura per l'esecuzione delle fondazioni



REALIZZAZIONE DELLE FONDAZIONI

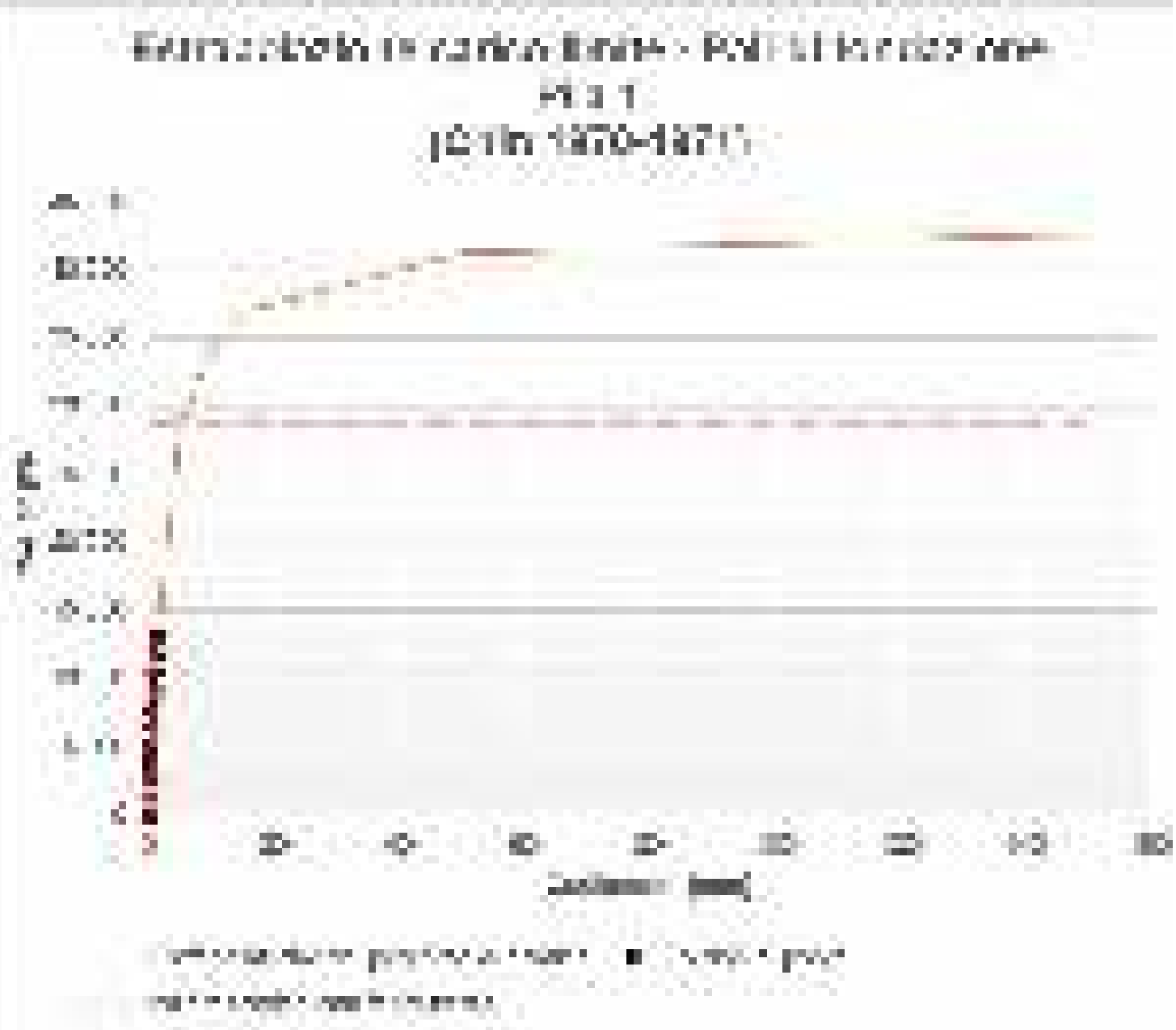
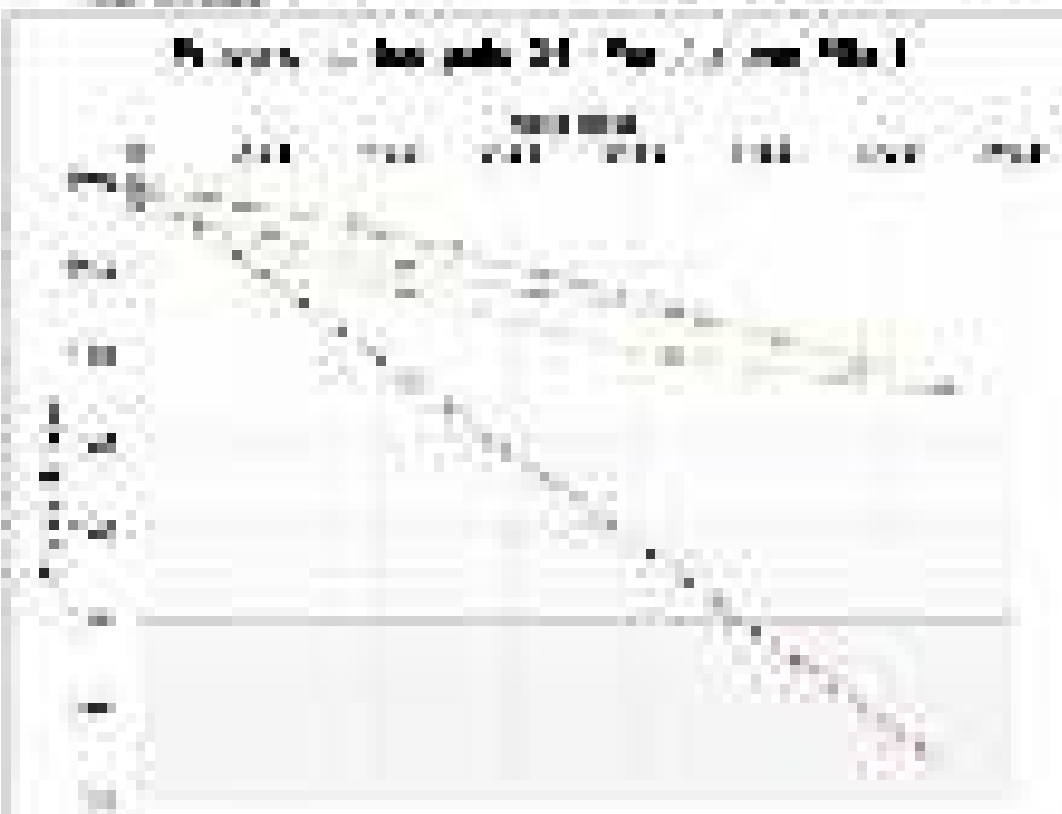




Le prove di carico sono state tutte prove di verifica in corso d'opera con la particolarità di sfruttare il peso del plinto e della pila come zavorra per contrastare le azioni di collaudo oltre, ovviamente, la resistenza a trazione dei pali limitrofi.

La prova è stata eseguita in una nicchia appositamente ricavata al di sotto delle fondazioni dove, con non poche difficoltà, è stato inserito il sistema di Martinetti di spinta, il sistema di misura ed il Sistema di blocco definitivo al termine della prova



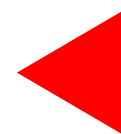




COSTRUZIONE DELLE PILE

- Le pile sono interamente in cemento armato. La sezione individuata ha una forma ellittica
- Le dimensioni esterne di 9.50x4m sono le stesse sia per le campate da 50 che per quelle da 100m. Internamente la pila è costituita da un cassone monocellulare, pieno alla base e nella parte sommitale
- Le pile vengono realizzate con l'ausilio di casseri rampanti con riprese di getto a passo 4.5m, con l'allineamento di tutti i primi giunti per motivi architettonici

Il progetto – Pile

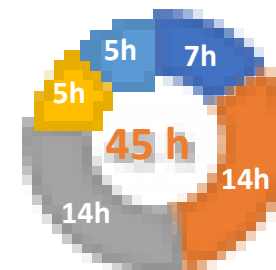


PILE

- Sezione ellittica 9,50x4,00 m
- Nr. 5 casseri rampanti
- Conci da 4,50 m di altezza
- Altezza massima 38,5 m
- Specifici mix design per maggiore resa estetica e meccanica

CICLO DI RAMPAGGIO

Getto
Attesa maturazione
Rampaggio
Posa armatura
Chiusura cassero



Il progetto – La struttura

L'impalcato principale è una **travata continua** di lunghezza totale pari a **1067.17 m**, costituita da un totale di **19 campate**:

- **14 campate** in acciaio-calcestruzzo da **50 m**
- **3 campate** in acciaio-calcestruzzo da **100 m**
- **1 campata** in acciaio-calcestruzzo da **40.9 m** di approccio alla spalla Est per evitare interferenze con le pile del vecchio Ponte Morandi
- **1 campata** in acciaio-calcestruzzo da **26.27 m** di approccio alla spalla Est per evitare interferenze con le pile del vecchio Ponte Morandi

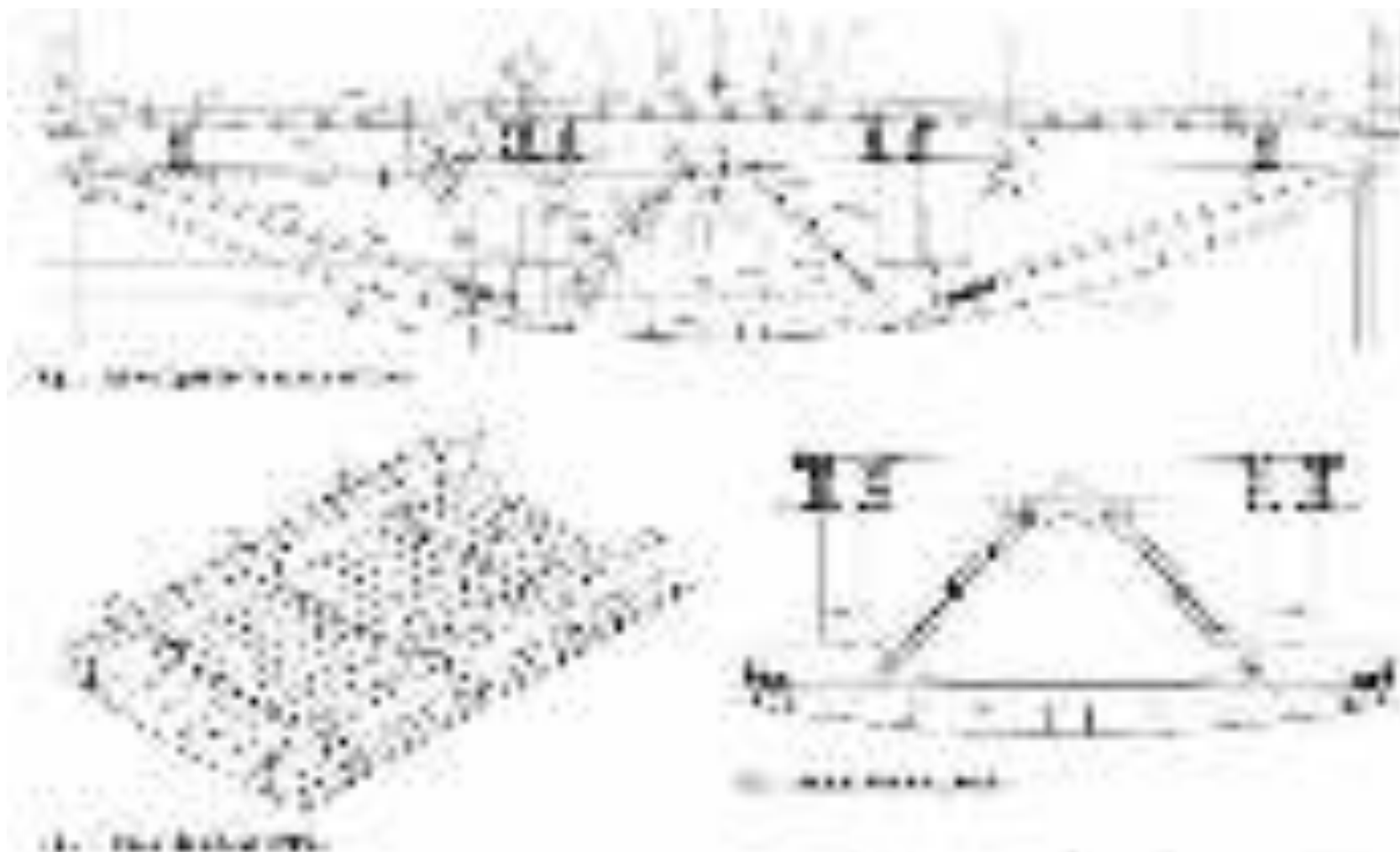


A tale impalcato è strutturalmente connessa una rampa in acciaio-calcestruzzo di lunghezza complessiva pari a circa 110m a 3 luci (34m + 43.45 m +32.46 m).

Le **pile** dell'impalcato principale, a **sezione ellittica**, sono **18** e sono previste in cemento armato a sagoma costante per l'intero sviluppo in altezza.



ASSEMBLAGGIO A TERRA DEGLI IMPALCATI METALLICI



ASSEMBLAGGIO A TERRA DEGLI IMPALCATI METALLICI



SPOSTAMENTO IMPALCATI METALLICI



SPOSTAMENTO IMPALCATI METALLICI



**MONTAGGIO
IMPALCATO
TRAMITE
COPPIA DI
GRU**



MONTAGGIO IMPALCATO TRAMITE STRAND JACKS



MONTAGGIO IMPALCATO TRAMITE STRAND JACKS



GETTI DELLE SOLETTE

- Per il sostegno del getto di cemento costituente la soletta delle campate di luce minore (50 m) sono state impiegate predalles prefabbricate in c.a
- Per il sostegno del getto per le campate da 100 m vengono previste invece predalles in acciaio



IMPIANTI TECNOLOGICI

- Illuminazione stradale
- Illuminazione scenografica
- Illuminazione ostacolo al volo e di emergenza
- Sistema di distribuzione dell'alimentazione
- Impianti di deumidificazione dell'aria interna dei cassoni per la prevenzione di fenomeni corrosivi
- Impianti ausiliari al servizio del fabbricato



- Impianti di supervisione e controllo
- Apparati di rete e dati
- Robot per ispezione strutturale del viadotto;
- Robot per manutenzione ordinaria pannelli fotovoltaici e barriere antiventto;
- Sistema di monitoraggio delle strutture
- Impianto di rilevazione incendi



IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- L'impianto fotovoltaico è abbinato ad un sistema di accumulo che consentirà di coprire fino al 30% del fabbisogno energetico del viadotto
- È realizzato con celle solari policristalline
- Il sistema di captazione della luce solare è costituito da moduli fotovoltaici installati su appositi elementi strutturali (velette) con superfici inclinate di 45° sulle facciate nord e sud del viadotto
- L'impianto fotovoltaico è stato installato su entrambi i lati del viadotto, sfruttandone tutta la lunghezza





- barriere stradali
- pannelli fotovoltaici
- lame a sostegno dei vetri
- canaline portacavi
- griglie di camminamento
- binari per i robot inspection & wash
- pennoni
- giunti di dilatazione

COLLAUDO STATICO

- 19 luglio (18 mesi dalla consegna dei lavori)
- 56 bilici carichi con 44t ciascuno
- 3 giorni di prove



LE PECULIARITÀ DEL PROGETTO

- **STRAORDINARIETÀ:** disposizioni di legge speciali («Decreto Genova») ma **NESSUNA DEROGA in materia di SICUREZZA** (*sia per Imprese, CSE ed Enti di Vigilanza*)
 - ❑ Numero imprese: circa 90 (Costruzione), circa 50 (demolizione)
 - ❑ Verifiche POS: 450
 - ❑ Verbali sopralluogo del CSE: circa 200
 - ❑ Riunioni di Coordinamento Sicurezza: 80 settimanali + altrettante per «primo ingresso», azioni di richiamo, gestione emergenze, ecc...
 - ❑ Verbali di accesso di Enti di Vigilanza: oltre 80
- **URGENZA:** era necessario ristabilire un importante collegamento internazionale / nazionale / regionale / urbano e l'accesso al porto di Genova
- **VISIBILITÀ:** non comuni problemi di coinvolgimento di tutti gli «attori»



Gestione della Sicurezza

CRITICITÀ PRINCIPALI

A) Stato di consistenza «Ponte Morandi»

- Cantiere ricadente in «Zona Rossa» con conseguente procedure di Gestione Emergenze

B) Contesto urbano ed industriale

- Ridotte aree disponibili
- Presenza di realtà industriali mantenute operanti (Ansaldo Energia, San Giorgio, ecc.)
- 4 strade cittadine di collegamento della Val Polcevera, 1 linea ferroviaria, 1 Autostrada
- Lavorazioni impattanti in termini di: Polveri, Rumore

C) Attività contemporanee eseguite all'interno delle stesse aree

- Demolizione
- Costruzione
- Autorità giudiziaria (indagini)
- Enti Gestori (spostamento sottoservizi)

D) Rischio Amianto

- Demolizioni ricadenti in notifica art. 250 con DPI e misure di contenimento

E) Condizioni meteo avverse

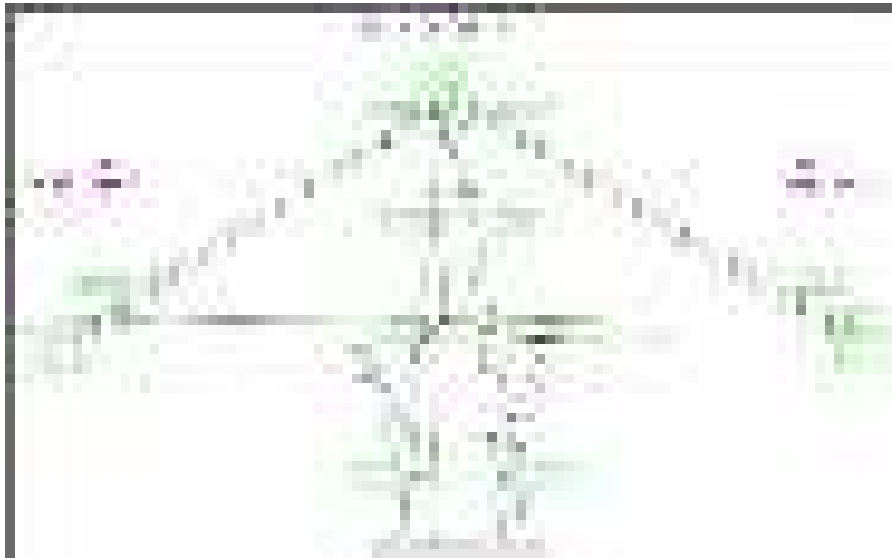
- Più di 30 allerte meteo
- 1 alluvione
- Distruzione sedime in alveo torrente Polcevera a 48 ore dal varo della campata P10-P11
- Cantiere ricadente in area ventosa

F) Pandemia da Covid-19

- Cantiere sempre operante anche in periodo di lock down nazionale



STATO DI CONSISTENZA DI «PONTE MORANDI» LAVORARE SOPRA E SOTTO AD UN PONTE CROLLATO



Prove di carico, Sistema di monitoraggio, Procedure di Evacuazione, Messa in sicurezza

ATTIVITÀ CONTEMPORANEE ALL'INTERNO DELLE STESSE AREE

- ☐ **Attività di Demolizione**
- ☐ **Attività di Ricostruzione**
- ☐ **Attività di Indagine dell'Autorità Giudiziaria (ogni elemento del Ponte Morandi risultava «sotto sequestro»)**
- ☐ **Enti Gestori di Reti e Sottoservizi**

ATTIVITÀ CONTEMPORANEE ALL'INTERNO DELLE STESSE AREE



ATTIVITÀ CONTEMPORANEE ALL'INTERNO DELLE STESSE AREE



ATTIVITÀ CONTEMPORANEE ALL'INTERNO DELLE STESSE AREE



ATTIVITÀ CONTEMPORANEE ALL'INTERNO DELLE STESSE AREE



Procedure di Consegna Aree – Costante e continuo aggiornamento dei PSC

ATTIVITÀ CONTEMPORANEE ALL'INTERNO DELLE STESSE AREE



Procedure di Consegna Aree Demolitori / Costruttori e dettaglio di 2° Livello

ATTIVITÀ CONTEMPORANEE ALL'INTERNO DELLE STESSA AREE



Coordinamento su base di programma settimanale ed eventuali aggiornamenti quotidiani

CONTESTO URBANO ED INDUSTRIALE

4 STRADE DI COLLEGAMENTO DELLA VAL POLCEVERA ↓

LINEA FERROVIARIA (GE-MI) ↓

AUTOSTRADA (A7 e A10) ↓

TORRENTE POLCEVERA ↓



Continuo aggiornamento del cronoprogramma e rispetto dei tempi, Coinvolgimento Enti

CONTESTO URBANO ED INDUSTRIALE



CONTESTO URBANO ED INDUSTRIALE

Limitata disponibilità di aree a servizio del cantiere



CONTESTO URBANO ED INDUSTRIALE

Presenza di realtà industriali interferenti con il cantiere
Garantire la piena operatività industriale tutelandone la sicurezza



Procedure di Sicurezza, Coinvolgimento attivo di tutti i soggetti “terzi”

RISCHIO AMIANTO

A fronte di quanto emerso dalle analisi svolte sui campioni in massa prelevati dalla Pila 8 e dal Tampone 8 e dalle successive analisi su altri elementi che hanno rilevato la presenza, seppur in quantità inferiore al limite di soglia di rilevabilità della strumentazione SEM utilizzata, di fibre di amianto, (.....) nessuna attività di taglio e demolizione del viadotto può essere effettuata se non previa caratterizzazione *statisticamente significativa* degli elementi oggetto di demolizione in ottemperanza ad Art. 248 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

Sulla base dell'esito della caratterizzazione, (.....) Le attività con tali rischi (Demolizioni, Tagli, Frantumazione, ecc...) possono svolgersi previo aggiornamento dei rispettivi POS delle imprese Esecutrici e Notifica ai sensi dell'art.250 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. (...). le attività con tali rischi devono prevedere aggiornamento dei POS delle Imprese Esecutrici contenenti tali misure:

- ✓ **Caratterizzazione della sorgente;**
- ✓ **Tipologia di lavorazione;**
- ✓ **Misure di Prevenzione e Protezione;**
- ✓ **Monitoraggio con indicazione valori soglia superati i quali devono essere attuate le misure di emergenza con interruzione delle attività di cantiere;**
- ✓ **Procedure di Emergenza in caso di superamento dei valori di soglia;**
- ✓ **Modalità di pulizia dell'area di lavoro una volta terminate le lavorazioni.**

“Riprogettare la sicurezza” – Aggiornamento PSC, POS, Informazione Lavoratori



RISCHIO AMIANTO



**“Riprogettare la sicurezza” – Aggiornamento PSC, POS, Informazione Lavoratori
Misure per rischi sua ambiente esterno e Misure per rischi sui lavoratori**



Stationing	Span Length	Span Area	Span Volume
10+00 to 10+50	50.00	100.00	500.00
10+50 to 11+00	50.00	100.00	500.00
11+00 to 11+50	50.00	100.00	500.00
11+50 to 12+00	50.00	100.00	500.00
12+00 to 12+50	50.00	100.00	500.00
12+50 to 13+00	50.00	100.00	500.00
13+00 to 13+50	50.00	100.00	500.00
13+50 to 14+00	50.00	100.00	500.00
14+00 to 14+50	50.00	100.00	500.00
14+50 to 15+00	50.00	100.00	500.00

Stationing	Span Length	Span Area	Span Volume
15+00 to 15+50	50.00	100.00	500.00
15+50 to 16+00	50.00	100.00	500.00
16+00 to 16+50	50.00	100.00	500.00
16+50 to 17+00	50.00	100.00	500.00
17+00 to 17+50	50.00	100.00	500.00
17+50 to 18+00	50.00	100.00	500.00
18+00 to 18+50	50.00	100.00	500.00
18+50 to 19+00	50.00	100.00	500.00
19+00 to 19+50	50.00	100.00	500.00
19+50 to 20+00	50.00	100.00	500.00

Stationing	Span Length	Span Area	Span Volume
20+00 to 20+50	50.00	100.00	500.00
20+50 to 21+00	50.00	100.00	500.00
21+00 to 21+50	50.00	100.00	500.00
21+50 to 22+00	50.00	100.00	500.00
22+00 to 22+50	50.00	100.00	500.00
22+50 to 23+00	50.00	100.00	500.00
23+00 to 23+50	50.00	100.00	500.00
23+50 to 24+00	50.00	100.00	500.00
24+00 to 24+50	50.00	100.00	500.00
24+50 to 25+00	50.00	100.00	500.00

REPORT ON PATIENTS' DENTAL EXAMINATIONS (THE PATIENTS' DENTAL EXAMINATION REPORT)

DATE: 10/10/2023

NAME: [REDACTED]

DATE: 10/10/2023

10/10/2023

10/10/2023

10/10/2023

10/10/2023

10/10/2023

10/10/2023

10/10/2023

DATE	NAME	AGE	SEX	ETHNICITY
10/10/2023	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

10/10/2023

DATE	NAME	AGE	SEX	ETHNICITY
10/10/2023	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

10/10/2023

CONTESTO URBANO ED INDUSTRIALE

1

2



**POLVERI e AMIANTO:
BAGNATURA E COMPARTIMENTAZIONE DELLE AREE**

CONTESTO URBANO ED INDUSTRIALE



Telo
Antipolvere

DEMOLIZIONE CON ESPLOSIVO IN CONTESTO URBANO



VALUTAZIONE DEL RISCHIO: COMPARAZIONE TRA DEMOLIZIONE MECCANICA ED ESPLOSIONE



VALUTAZIONE DEL RISCHIO: COMPARAZIONE TRA DEMOLIZIONE MECCANICA ED ESPLOSIONE

11:50 PM
LST

RIA



DEMOLIZIONE PER ESPLOSIONE



DEMOLIZIONE PER ESPLOSIONE



DEMOLIZIONE PER ESPLOSIONE -LE MACERIE



DETRITI ESPLOSIONE



DETRITI ESPLOSIONE



CONDIZIONI METEO AVVERSE

- OLTRE 30 ALLERTE METEO DIRAMATE
- 1 EVENTO ALLUVIONALE CHE HA INVESTITO IL CANTIERE
- DISTRUZIONE DEL SEDIME IN ALVEO DEL TORRENTE POLCEVERA (a 48 ore dal varo della campata P9 – P10);
- AREA DI CANTIERE RICADENTE IN ZONA VENTOSA (con prevalenza di lavorazioni eseguite con mezzi di sollevamento e ad altezze di 40 m)



CONDIZIONI METEO AVVERSE



- **PRESCRIZIONI CSE** aggiornate ad ogni allerta meteo che tenessero conto dell'effettivo stato di avanzamento del cantiere (attività in quota, in alveo, lungo scarpate, edificio, ecc..)
- **DOPO ALLUVIONE E/O DOPO ALLERTA ROSSA:** procedure di verifica dello stato dei luoghi, delle strutture, degli impianti prima di consentire la ripresa dei lavori
- **PROCEDURA DI ACCESSO IN ALVEO** e **MONITORAGGIO VENTO** per attività in quota

PANDEMIA

EMERGENZA COVID-19

**SINTESI DELLE MISURE
APPLICATE**

EMERGENZA COVID-19: SINTESI DELLE MISURE APPLICATE INQUADRAMENTO DEL CONTESTO OPERATIVO

MEDIA LAVORATORI IN CANTIERE

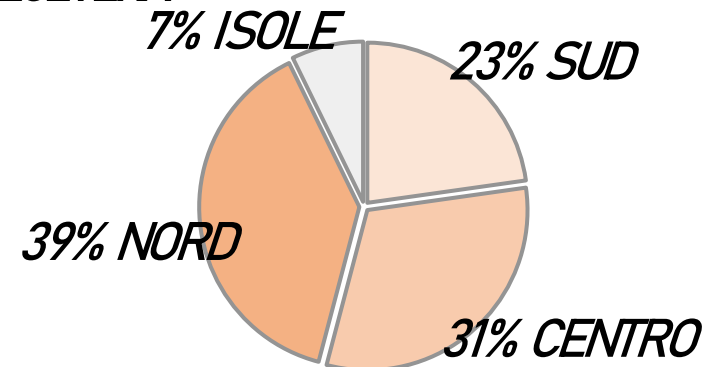
Marzo → 447 persone

Aprile → 406 persone

Maggio → 445 persone



PROVENIENZA LAVORATORI VIADOTTO POLCEVERA



EMERGENZA COVID-19: SINTESI DELLE MISURE APPLICATE

- **INFORMAZIONE E FORMAZIONE** del personale sui seguenti aspetti:
 - emergenza in corso, misure di autoprotezione applicabili (pulizia delle mani e uso di disinfettanti, distanza sociale, uso dei DPI),
 - procedure di controllo per l'accesso al cantiere e per la gestione di emergenza
- **IDENTIFICAZIONE E DISTRIBUZIONE DI ADEGUATI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE** per tutto il personale in sito
- **TRACCIAMENTO DEI CONTATTI STRETTI** tramite apposita procedura che consente quotidianamente di tracciare i contatti di ogni lavoratore operante in cantiere ed intervenire tempestivamente a fronte di “casi sintomatici” o “positivi”.
- **DEFINIZIONE DI PROCEDURE QUALI:**
 - accesso al sito (compresi i controlli di screening della temperatura per tutto il personale all'ingresso sul campo, tracciamento giornaliero dei contatti delle persone che lavorano in sito);
 - procedura per la **gestione dei «sospetti» casi sintomatici** come azione preventiva per limitare il contagio in caso di personale contagiato da COVID-19, secondo diagramma di flusso “**flow chart**” predisposto allo scopo
 - gestione delle emergenze che consente una rapida identificazione e isolamento del personale malato e dei colleghi potenzialmente contaminati
 - pulizia dei luoghi di lavoro e servizi igienico-sanitari
- **ATTIVITÀ ISPETTIVA E DI CONTROLLO DI EFFETTIVA APPLICAZIONE DELLE MISURE**
 - Istituzione di un Comitato Interaziendale per l'applicazione e la verifica in cantiere delle misure di cui ai Protocolli Aziendali e PSC con la partecipazione delle rappresentanze sindacali e degli RLS. Il comitato, convocato settimanalmente dal Coordinatore della Sicurezza, effettua congiuntamente la verifica delle misure di sicurezza anticontagio in cantiere.
 - L'esito delle verifiche verbalizzato dal CSE e inviato a tutte le imprese con conseguenti provvedimenti adottati a fronte di eventuali non conformità rilevate

Tempestività nell'azione di contrasto, Anticipazione dei dettami normativi,
Disponibilità dei DPI, Rigorosa applicazione delle misure, Puntuale attività di Controllo

COMITATO INTERAZIENDALE

In applicazione di quanto previsto dall'aggiornamento del PSC è stato istituito un [Comitato Interaziendale per l'applicazione e la verifica in cantiere delle misure di cui ai Protocolli Aziendali e PSC](#) con la partecipazione delle rappresentanze sindacali e degli RLS.

Il comitato, convocato settimanalmente dal Coordinatore della Sicurezza, effettua congiuntamente la verifica delle misure di sicurezza anticontagio in cantiere.

L'esito delle verifiche viene verbalizzato dal CSE e inviato a tutte le imprese.

EMERGENZA COVID-19: DETTAGLIO DELLE MISURE APPLICATE

Dal 10 Marzo 2020 le **seguenti misure** sono state concordate e implementate con il imprese:

- **Misurazione della temperatura** all'ingresso mediante termo scanner, (divieto di ingresso con temperatura > 37.5C);
- Intensificazione della pulizia e **igienizzazione** del cantiere;
- Impiego di **DPI aggiuntivi** per le lavorazioni che non permettano di rispettare la distanza interpersonale di 1.00 m;
- Passaggio del badge **senza l'intervento del personale** di guardiania;
- Periodica **sanificazione degli oggetti e delle attrezzature di uso comune**;
- **Sanificazione dei mezzi di trasporto e limitazione del numero di persone** al loro interno;
- **Limitazione delle visite** in cantiere;
- Monitoraggio della **provenienza dei fornitori**;
- **Sensibilizzazione del personale** in merito alle misure sopra elencate;
- **ecc...**



EMERGENZA COVID-19

PROCEDURA REGISTRAZIONE “CONTATTI STRETTI”

Predisposta come aggiornamento del PSC, e resa obbligatoria, la

PROCEDURA PER IL TRACCIAMENTO DEI «CONTATTI STRETTI»

come azione preventiva per limitare il contagio in caso di personale contagiato da COVID-19

- Diventa **OBBLIGATORIO** registrare quotidianamente la composizione delle singole squadre di lavoro, le aree di lavoro in cui si sono svolte le attività del lavoratore/squadra avendo cura di annotare ogni eventuale “contatto stretto” così come definito dalla Circolare del Ministero della Salute
- la compilazione ha **cadenza quotidiana** al fine di ricostruire in maniera efficace i reali contatti.

[illegible]

VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE IN CANTIERE

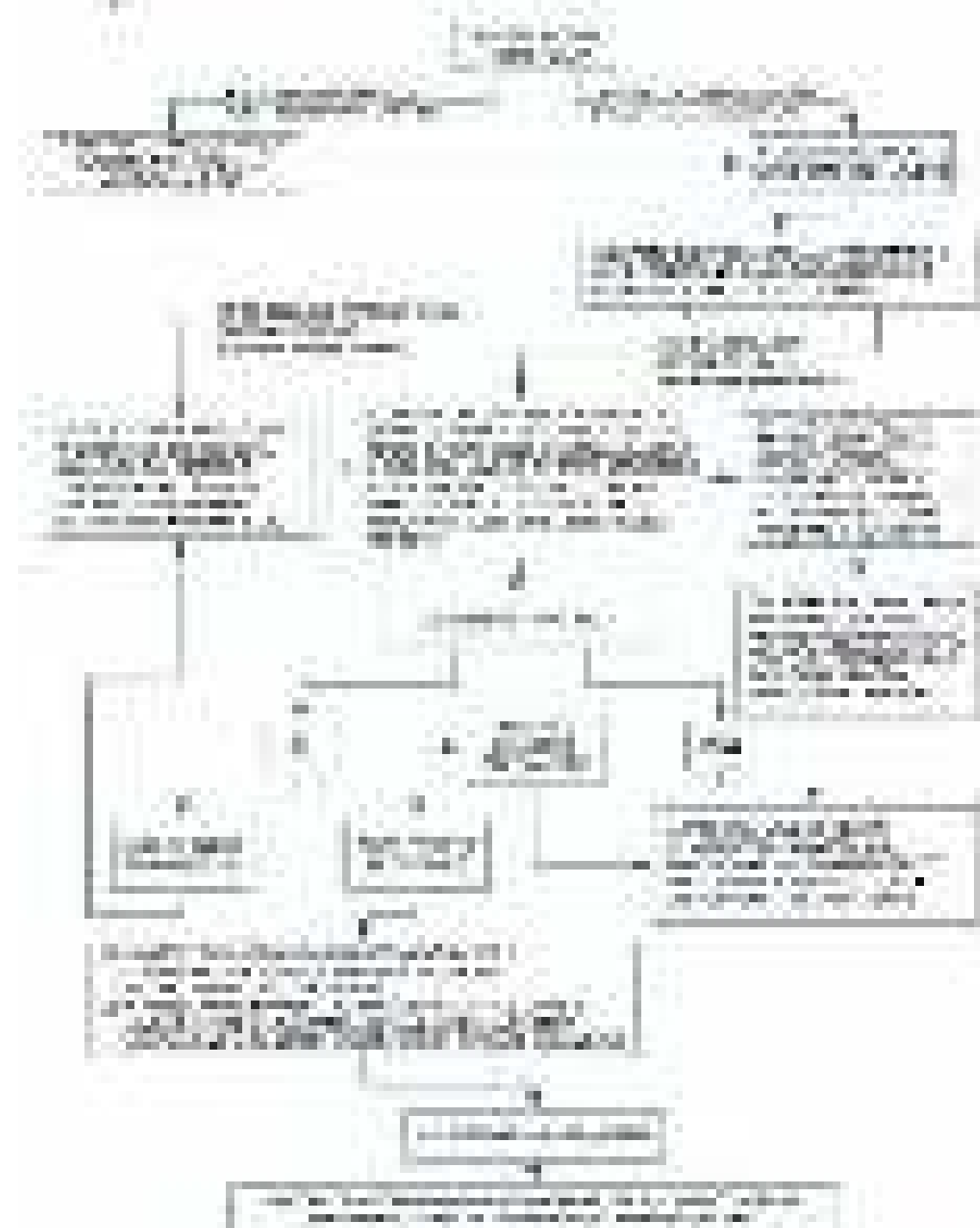
Product description	Material description	Quantity	Unit price	Total value
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
14.000	14.000	14.000	14.000	14.000
15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
17.000	17.000	17.000	17.000	17.000
18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
19.000	19.000	19.000	19.000	19.000
20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
21.000	21.000	21.000	21.000	21.000
22.000	22.000	22.000	22.000	22.000
23.000	23.000	23.000	23.000	23.000
24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
27.000	27.000	27.000	27.000	27.000
28.000	28.000	28.000	28.000	28.000
29.000	29.000	29.000	29.000	29.000
30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
31.000	31.000	31.000	31.000	31.000
32.000	32.000	32.000	32.000	32.000
33.000	33.000	33.000	33.000	33.000
34.000	34.000	34.000	34.000	34.000
35.000	35.000	35.000	35.000	35.000
36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
37.000	37.000	37.000	37.000	37.000
38.000	38.000	38.000	38.000	38.000
39.000	39.000	39.000	39.000	39.000
40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
41.000	41.000	41.000	41.000	41.000
42.000	42.000	42.000	42.000	42.000
43.000	43.000	43.000	43.000	43.000
44.000	44.000	44.000	44.000	44.000
45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
46.000	46.000	46.000	46.000	46.000
47.000	47.000	47.000	47.000	47.000
48.000	48.000	48.000	48.000	48.000
49.000	49.000	49.000	49.000	49.000
50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
51.000	51.000	51.000	51.000	51.000
52.000	52.000	52.000	52.000	52.000
53.000	53.000	53.000	53.000	53.000
54.000	54.000	54.000	54.000	54.000
55.000	55.000	55.000	55.000	55.000
56.000	56.000	56.000	56.000	56.000
57.000	57.000	57.000	57.000	57.000
58.000	58.000	58.000	58.000	58.000
59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
61.000	61.000	61.000	61.000	61.000</

PROCEDURA GESTIONE

“SOSPETTO” CASO SINTOMATICO

E' stata definita una **procedura per la gestione dei «sospetti» casi sintomatici** come azione preventiva per limitare il contagio in caso di personale contagiato da COVID-19

- La procedura è illustrata da un **diagramma di flusso** (“Flow Chart”). Tutte le imprese, nell'ipotesi di un caso sintomatico o presunto tale, devono attenersi alle procedura allegata
- Il diagramma riporta le **misure “minime”** secondo quanto previsto. E' facoltà di ogni Datore di Lavoro adottare ogni misura ulteriore di cautela a seguito delle proprie valutazioni di rischio



EMERGENZA COVID-19

GESTIONE DEGLI SPAZI COMUNI

Regolamentazione di accesso e permanenza nelle aree comuni:
dormitori, mensa, sala riunioni, lavanderia, infermeria, club, spogliatoi, sala formazione



UTILIZZO DEI DISTRIBUTORI

È consentito l'accesso alle aree
1 persona alla volta
Lava e disinfetta le mani con il liquido
igienizzante **prima e dopo l'utilizzo**
delle attrezzature di uso comune

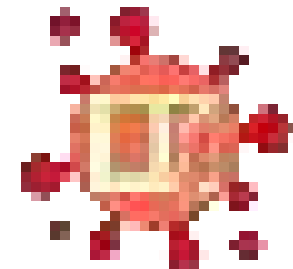
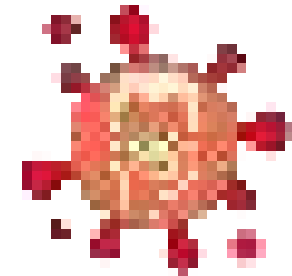
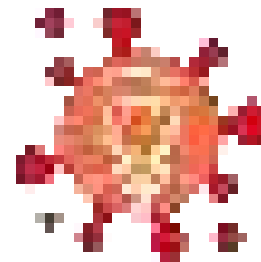
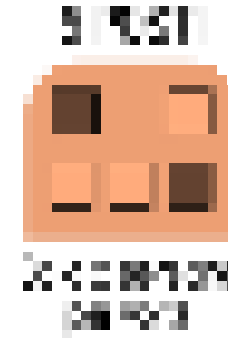
EMERGENZA COVID-19

MEZZI DI TRASPORTO

In ogni vettura da 5 posti non si deve superare il numero **massimo di 2 persone**;
il passeggero dovrà occupare il sedile posteriore opposto a quello del conducente

Devono essere rispettate le **disposizioni generali** (indossare la mascherina, usare fazzoletti per coprirsi in caso di starnuti o tosse, favorire il ricircolo dell'aria)

Se il mezzo è ad uso promiscuo, si deve **provvedere alla sanificazione** di abitacolo e parti a diretto contatto (maniglie, leva del cambio, etc...) al cambio di autista



ALTRE CRITICITÀ

❑ **GESTIONE INTERFERENZE CANTIERI ASPI IN CORRISPONDENZA DELLE «SPALLE» DEL NUOVO PONTE**

Regolamentazione dei transiti dei mezzi diretti e provenienti dal nuovo ponte all'interno di cantieri fortemente impattanti per la natura delle lavorazioni eseguite (rinforzi strutturali viadotti, messa in sicurezza gallerie)

❑ **GESTIONE DELLE EMERGENZE**

Continuo aggiornamento del PdEE sulla base della rapida evoluzione del cantiere e ripetute prove di gestione emergenze (recupero in quota, accesso in quota, ecc...)

❑ **GESTIONE INGRESSI LAVORATORI**

Applicazione del protocollo di legalità ed emissione badge di ingresso a seguito di verifica documentale da parte del CSE

❑ **GESTIONE DI LAVORAZIONI ESEGUITE H24, 7GG/7**

Il cantiere che «non si ferma mai» - Assenza di lavorazioni solo il 25/12/2019. Garantire la presenza di tutte le figure necessarie nei tre turni lavorativi (Direzione lavori, Coordinamento sicurezza, Preposti, Addetti alle emergenze, ecc...)

❑ **GESTIONE ACCESSI IN CANTIERE DELLE MASSIME AUTORITÀ**

Coordinamento delle attività al fine di consentire l'accesso in cantiere delle massime autorità civili all'interno di contesti critici in termini di logistica, interferenze che dovevano assicurare sia la sicurezza dei visitatori che il proseguo delle lavorazioni in condizioni di massima sicurezza dei lavoratori.

INAUGURAZIONE



IL PONTE APERTO AL TRAFFICO



IL PONTE APERTO AL TRAFFICO





LA RADURA DELLA MEMORIA

- In occasione del secondo anniversario del crollo del ponte Morandi è stata inaugurata la «radura della memoria», in ricordo delle 43 vittime
- È una struttura in legno in cui sono collocati 43 alberi, di specie diversa
- Quando sarà realizzato il nuovo parco sottoponte, il «cerchio» verrà spostato nell'area Campasso e sarà aperto un nuovo memoriale nel sito del crollo della pila 9, ove attualmente sono conservati i reperti.

LB

RIA









**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**