



Collegamento stabile tra la Sicilia e la Calabria

Conferenza di Servizi

Conferenza di Servizi – 16 Aprile 2024, Roma

1. Introduzione
2. Il progetto: aspetti generali
3. Collegamenti Stradali
4. Collegamenti Ferroviari
5. Opera di attraversamento
6. Espropri
7. Ambiente
8. Cantierizzazione
9. Programma anticipato opere e servizi



Amministratore Delegato SdM

Dott. Pietro Ciucci

1

Introduzione

Ruolo strategico del Ponte

- Unirà la Sicilia al Continente ed il Mediterraneo all'Europa.
- Snodo di un sistema infrastrutturale integrato, al servizio del territorio e dei cittadini.
- Completerà il “Corridoio Scandinavo – Mediterraneo” (Helsinki – Palermo – La Valletta) proiettando verso l'Europa la più grande e popolosa isola del Mediterraneo.



Caratteristiche del Progetto

Opera di attraversamento

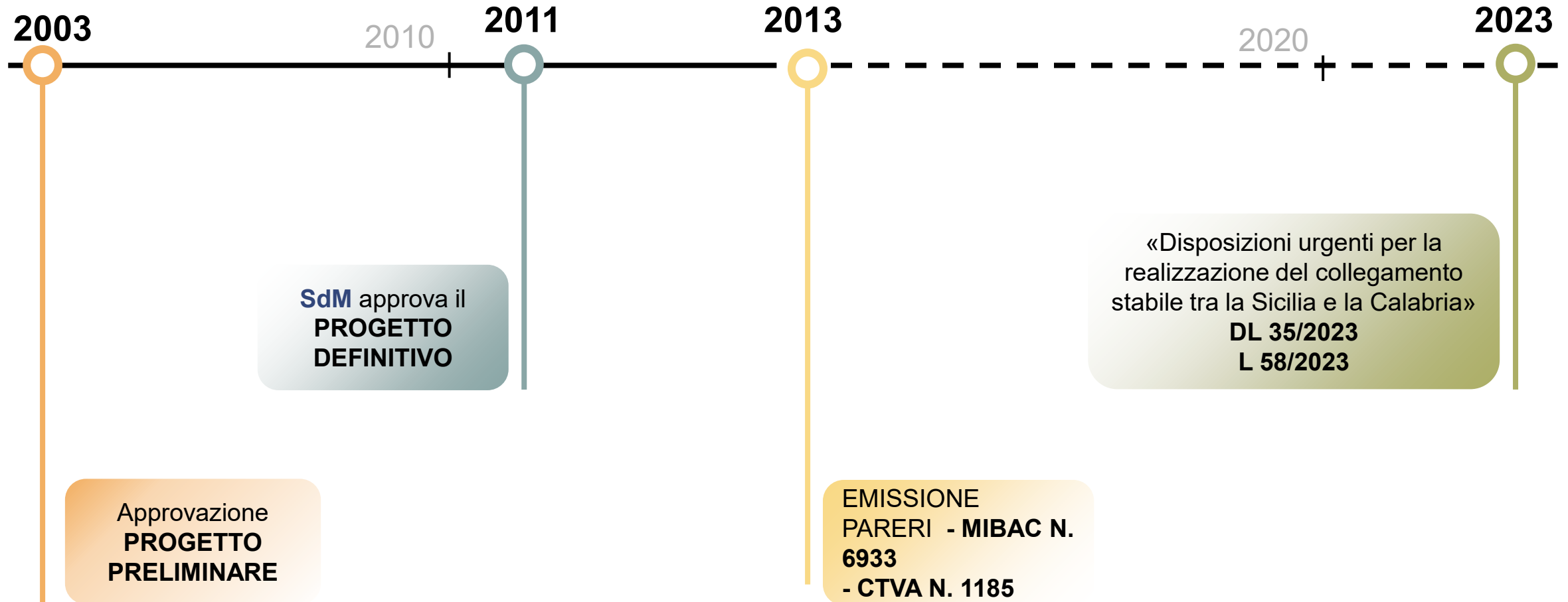
- 3,666 m lunghezza complessiva del ponte sospeso
- 3,300 m campata centrale e due campate laterali di 183 m
- 399 m altezza delle torri sulle due sponde
- 4 cavi di sospensione diam. 1,26 m (ciascuno formato da 44.323 fili di acciaio)
- 60,4 m larghezza dell'impalcato (3 corsie stradali per senso di marcia, 2 corsie di servizio e 2 binari ferroviari)
- 65 m di franco navigabile (72 metri in assenza di treni)

Collegamenti Stradali e Ferroviari

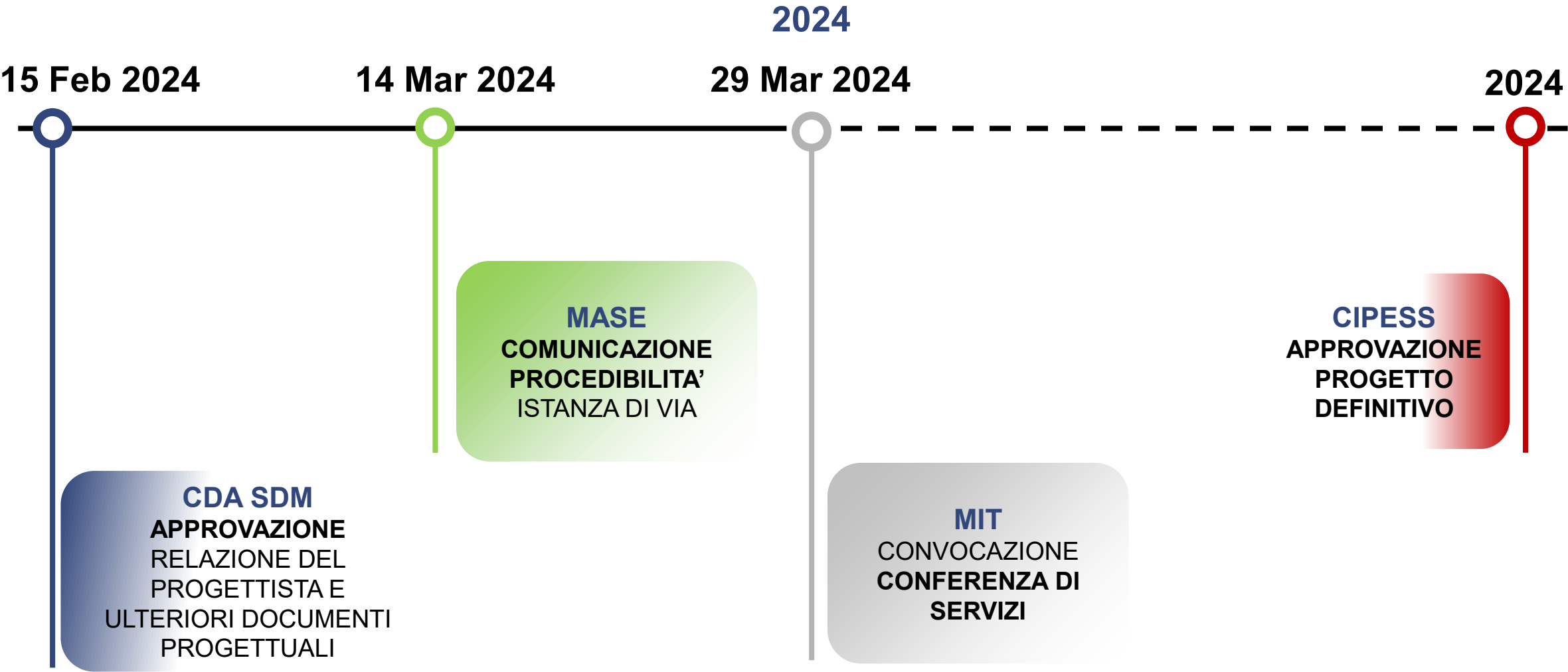
- 20,3 km di opere di raccordo stradale
- 20,2 km di opere di raccordo ferroviario



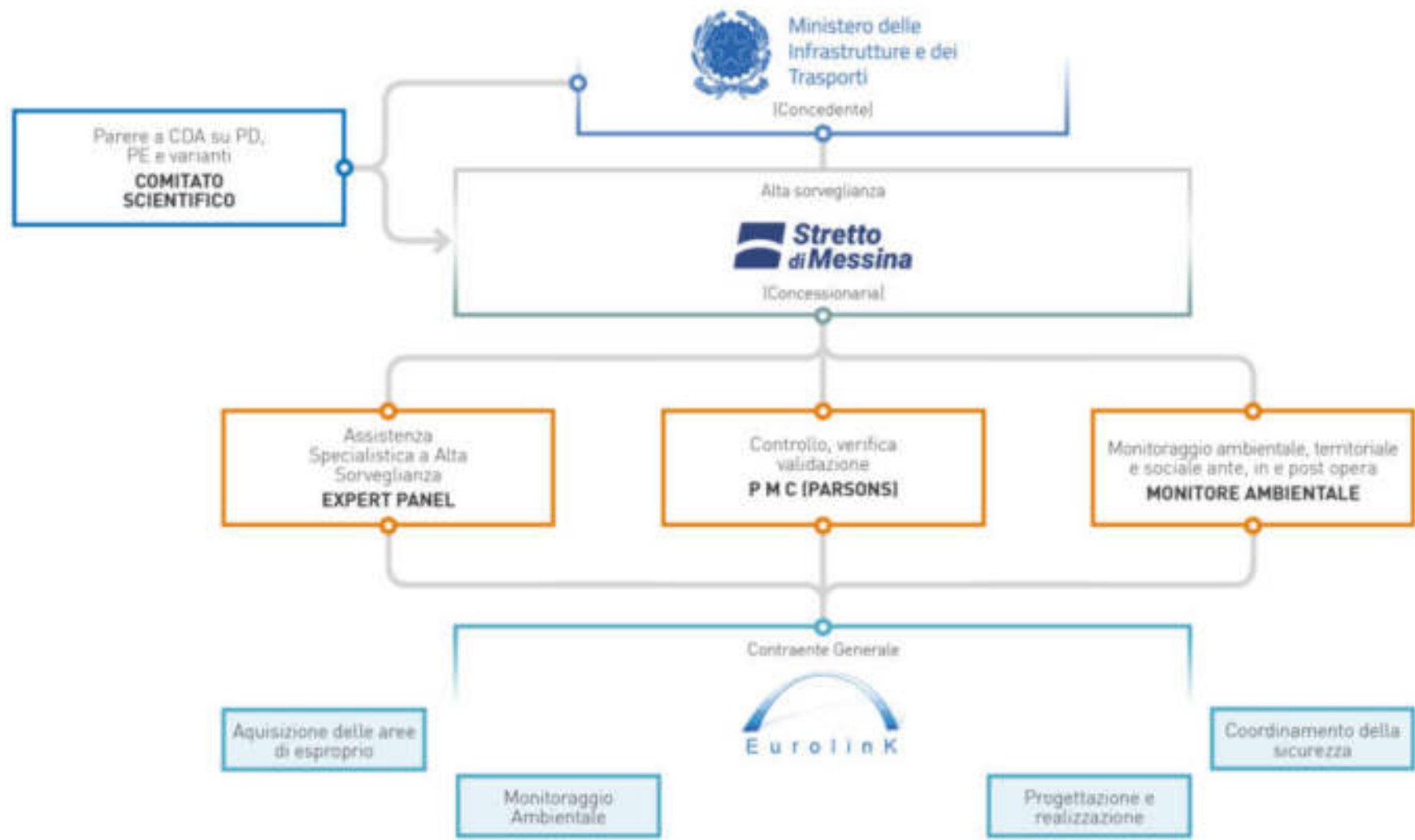
Sintesi dell'iter amministrativo e autorizzativo | I principali step approvativi



Sintesi dell'iter amministrativo e autorizzativo | I principali step approvativi



Struttura organizzativa



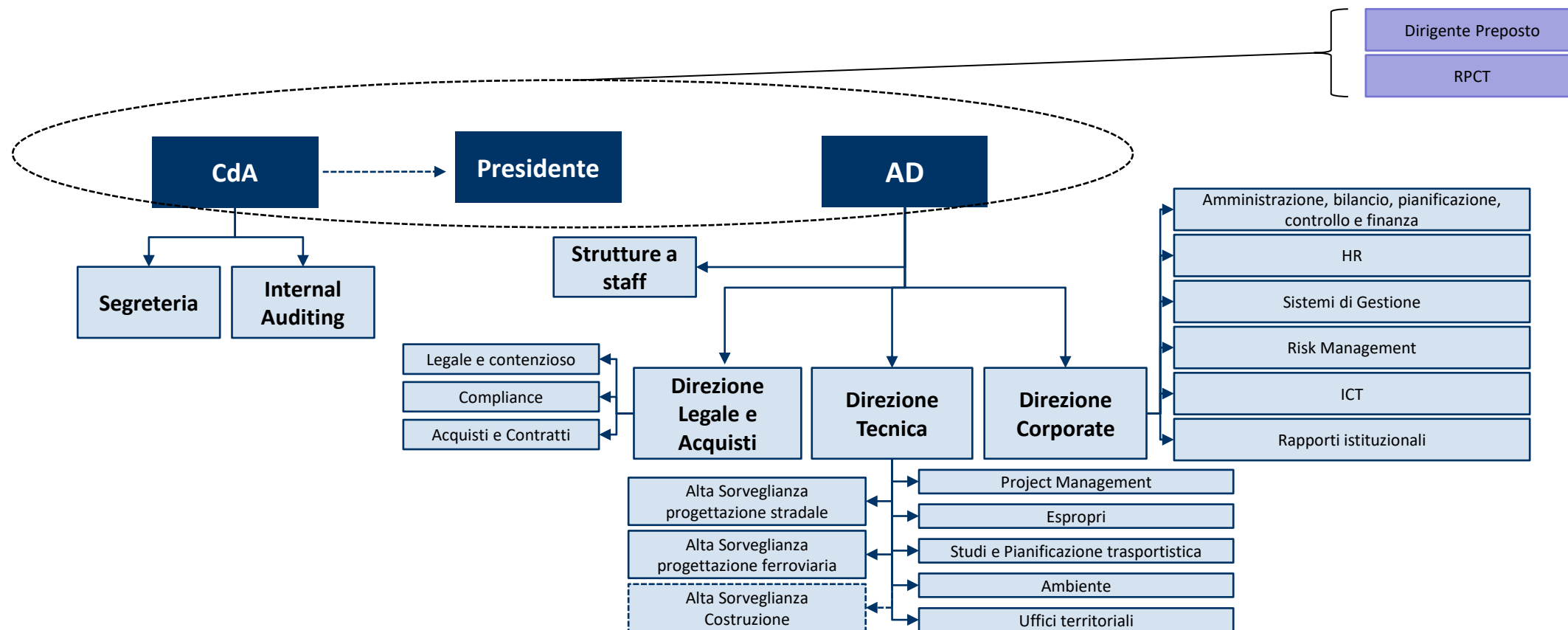
Il riavvio del Progetto - DL 35/2023

❑ Il **Decreto Legge n. 35/2023** ha disciplinato l'assetto societario e la *governance* della Società, nonché l'iter di approvazione del progetto e i principali elementi della concessione, in particolare:

- Ingresso nel capitale della Società da parte del Ministero dell'Economia e delle Finanze con una **quota non inferiore al 51**;
- qualificazione della **Società come *in house*** presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- **riattivazione del progetto definitivo già approvato**, da adeguare alla normativa vigente;
- **riattivazione dei contratti già sottoscritti** con i precedenti Affidatari (General Contractor, Project Management Consultant e Monitore Ambientale);
- **riattivazione della convenzione di concessione già sottoscritta**.
- Per consentire al CIPESS di approvare il progetto esecutivo entro il 2024, la Legge di Bilancio 2024 ha destinato al finanziamento dell'Opera un ammontare di 11.630 milioni di euro negli anni in cui la stessa verrà realizzata (2024/2032).

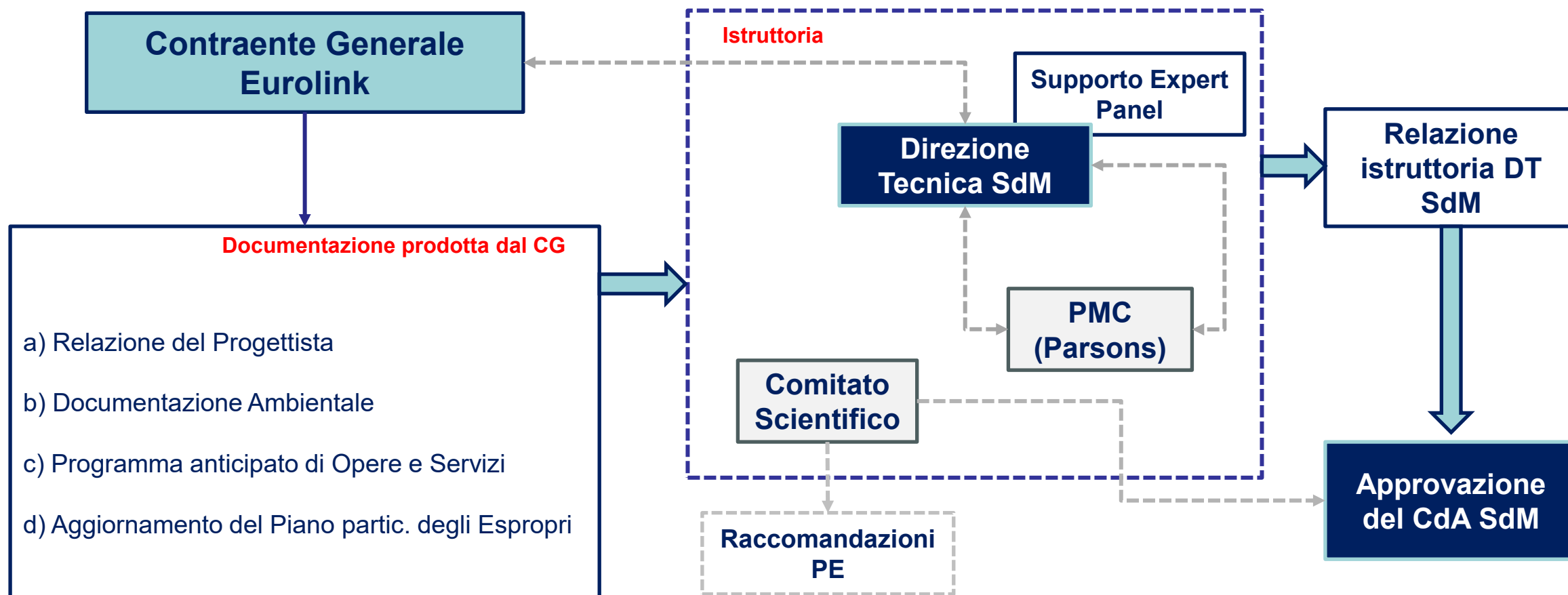
L'Organizzazione di SdM

- Il 6 giugno è stato nominato il nuovo Cda ed è stata avviata la riorganizzazione della Società.
- Di seguito il nuovo assetto organizzativo.



L'Attività istruttoria

L'iter di approvazione



Prossime tappe

- ✓ Entro 90 giorni dalla trasmissione della documentazione al MASE (fatta salva la richiesta di integrazioni), conclusione delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, Valutazione di Incidenza Ambientale e Verifica di Ottemperanza.
- ✓ Entro 90 giorni dalla convocazione è prevista la conclusione della Conferenza di Servizi istruttoria.
- ✓ Verifica da parte del MIT della compatibilità delle valutazioni istruttorie acquisite dalla Conferenza di Servizi e delle risultanze della Valutazione di Impatto Ambientale.
- ✓ Trasmissione da parte del MIT al CIPESS del PD integrato dalla Relazione del Progettista e dall'ulteriore documentazione aggiornata.
- ✓ Approvazione del Progetto Definitivo da parte del CIPESS, contestuale dichiarazione di pubblica utilità e approvazione del Piano economico-finanziario.
- ✓ Riattivazione dei contratti (Contraente Generale, PMC, Monitore Ambientale), previa rinuncia al contenzioso
- ✓ Avvio delle immissioni in possesso delle aree e delle opere anticipate



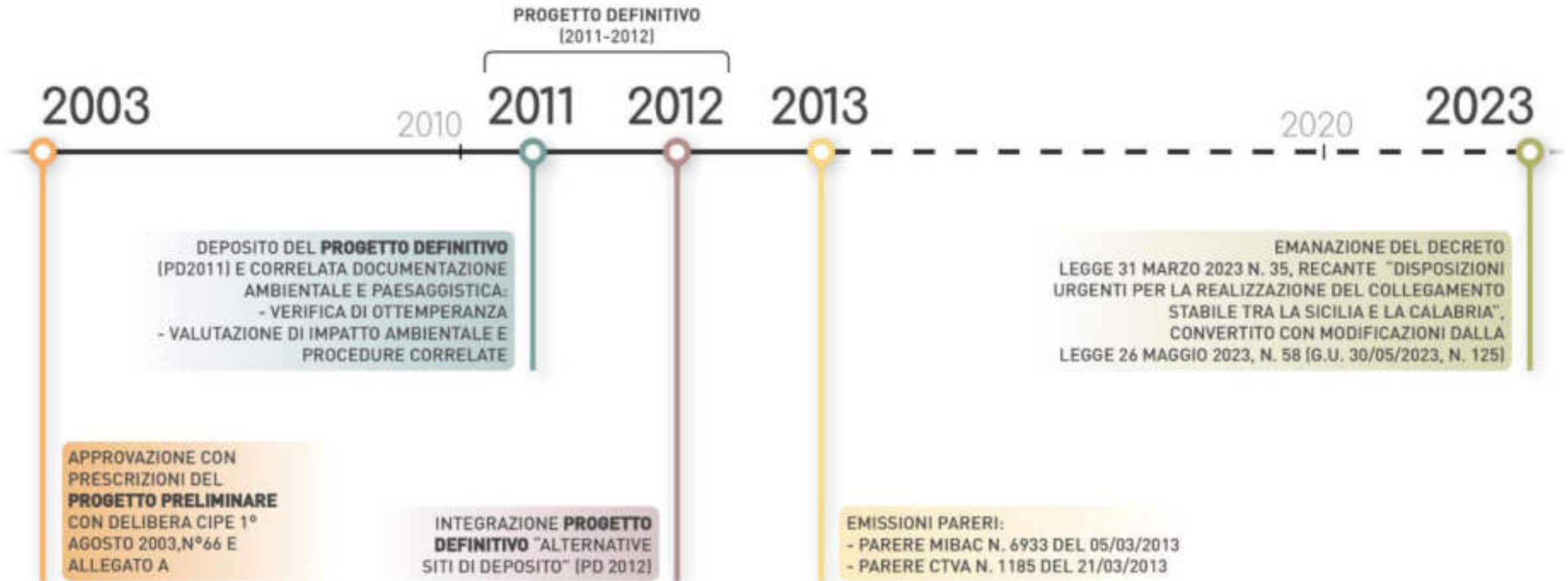
Ing. Valerio Mele (SdM)

Ing. Rita Gandolfo (SdM)

2

Il Progetto: aspetti generali

Sintesi dell'iter amministrativo e autorizzativo | I principali step approvativi



Sintesi dell'iter amministrativo e autorizzativo | Sequenzialità cronologica fasi attuative

Decreto Legge 31 marzo 2023, n.35, convertito dalla Legge 26 maggio 2023, n.58

15 Febbraio
2024*

Art. 3, c.2

L'integrazione del **Progetto Definitivo**, approvato dal Consiglio di Amministrazione della società concessionaria il 29 luglio 2011(**), con una **Relazione del progettista**:

- attestante la rispondenza del Progetto Definitivo al Progetto Preliminare e alle eventuali prescrizioni dettate in approvazione dello stesso (Delibera CIPE);
- contenente le ulteriori prescrizioni da sviluppare nel progetto esecutivo

Art. 3, c.3 e 4

IL CDA della Concessionaria si esprime previo parere del Comitato Scientifico in **30 giorni**.

Art. 3, c.4

Trasmissione al MIT:

- **PROGETTO DEFINITIVO E RELAZIONE DEL PROGETTISTA**, di cui al comma 2;
- **atti e documenti già acquisiti dalla conferenza indetta ai sensi degli articoli 4 e seguenti del decreto legislativo 20 agosto 2002, n. 190;**

Art. 3, c.4 e 5

Il MIT indice la Conferenza dei Servizi Istruttoria, che si conclude in 90 giorni

Art. 3, c.7

Il MIT verifica la **compatibilità delle valutazioni istruttorie** acquisite dalla CdS di cui al comma 5 anche alla luce delle risultanze della valutazione di impatto ambientale e **trasmette tutta la documentazione necessaria al CIPESS**

IL CIPESS APPROVA IL PROGETTO

Art. 3, c.4

Trasmissione al MASE della **Documentazione per la Valutazione di Impatto Ambientale** sulle prescrizioni di cui al comma 2;

Art. 3, c.6

Il MASE provvede con le «modalità» previste per i progetti di cui all'art. 8, comma 2-bis, del D. Lgs 152/2006.

- **PROGETTO DEFINITIVO**
- **RELAZIONE DEL PROGETTISTA**
- documentazione di cui all'art. 23 comma 1 del D. lgs 152/2006;

Può chiedere integrazioni entro 30 giorni. Il procedimento si conclude entro 90 giorni dalla ricezione della documentazione.

* Approvazione da parte del CDA della concessionaria

** 1ª pubblicazione

Progetto Definitivo 2011-2012 (CTVA 1185/2013, MiBAC 6933/2013)

Il **Progetto Definitivo** elaborato dal Contraente Generale rappresenta l'evoluzione del Progetto Preliminare approvato dal CIPE il 1° Agosto 2003 con Delibera n.66, che tiene opportunamente conto:

- dei **contenuti del progetto di gara presentato** dal Contraente Generale **in fase di offerta**;
- delle **prescrizioni e raccomandazioni contenute nell'«Allegato A» alla Delibera CIPE n.66/2003**;
- delle **varianti richieste dagli Enti Locali, varianti rese necessarie da sopravvenute norme di Legge e varianti richieste dal Committente**;
- dei **risultati delle indagini geologiche geotecniche, ambientali e archeologiche propedeutiche alla elaborazione del Progetto Definitivo**.

Progetto Definitivo 2011-2012 (CTVA 1185/2013, MiBAC 6933/2013)

A tal proposito le “Varianti Sostanziali” possono riassumersi in:

Versante Calabria:

- Collegamenti stradali - allaccio SA-RC e Infrastrutture a servizio dell’utenza e del Centro Direzionale:
 - ✓ ridefinizione delle bretelle autostradali, rami A, B, C, D, a seguito dell’inversione del senso di percorrenza sul Ponte (circolazione all’italiana). I rami stradali continuano ad avere uno sviluppo prevalentemente in sotterraneo
 - ✓ nuovo schema di svincolo per il Centro Direzionale con realizzazione di un anello con circolazione rotatoria a livelli sfalsati.

Versante Sicilia:

- Collegamento stradale dal Viadotto Pantano fino allo Svincolo Annunziata (comprendente anche lo svincolo Curcuraci);
- Variante richiesta dal Comune di Messina, con lo spostamento della stazione ferroviaria di Messina e l’utilizzo della linea ferroviaria come sistema metropolitano, con la realizzazione di tre fermate intermedie a Papardo, Annunziata ed Europa e prolungamento della linea ferroviaria fino alla nuova stazione di Messina (Località Gazzi)

Nuovi Collegamenti Autostradali:

- Zona della Cittadella Universitaria e dell’impianto di trattamento Rifiuti sul versante siciliano;
- Varianti disposte dal Committente in corrispondenza della galleria autostradale Faro in Sicilia.
- Varianti progettuali rese obbligatorie dalla normativa sulla progettazione delle infrastrutture stradali;

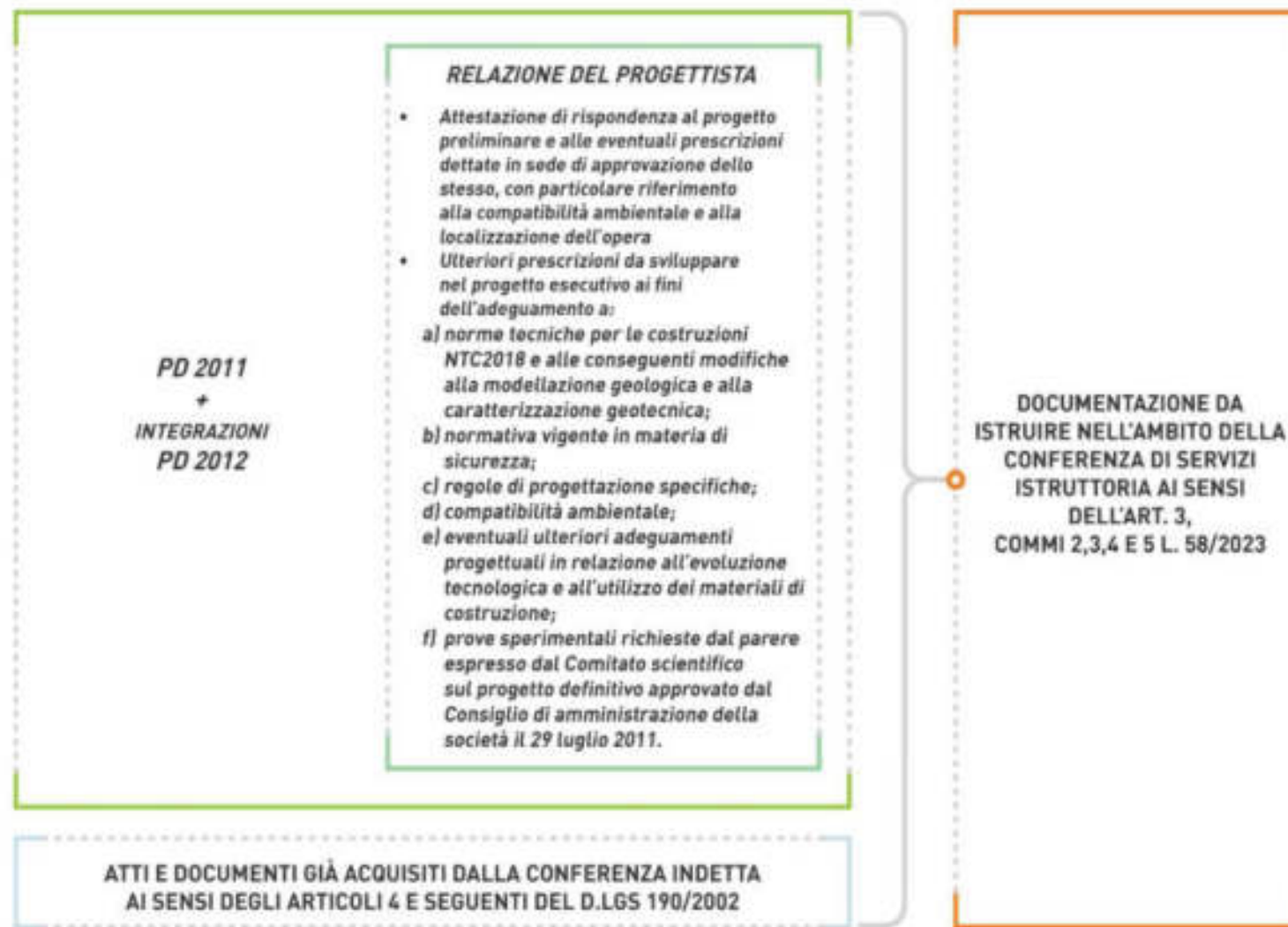
Cantierizzazione Calabria e Sicilia:

- Dati i nuovi assetti infrastrutturali, che implicano una diversa ubicazione delle aree preposte alla realizzazione delle opere strategiche (imbocchi, stazioni, svincoli, ecc.), ne consegue che anche la Cantierizzazione è da considerarsi mutata in modo sostanziale.

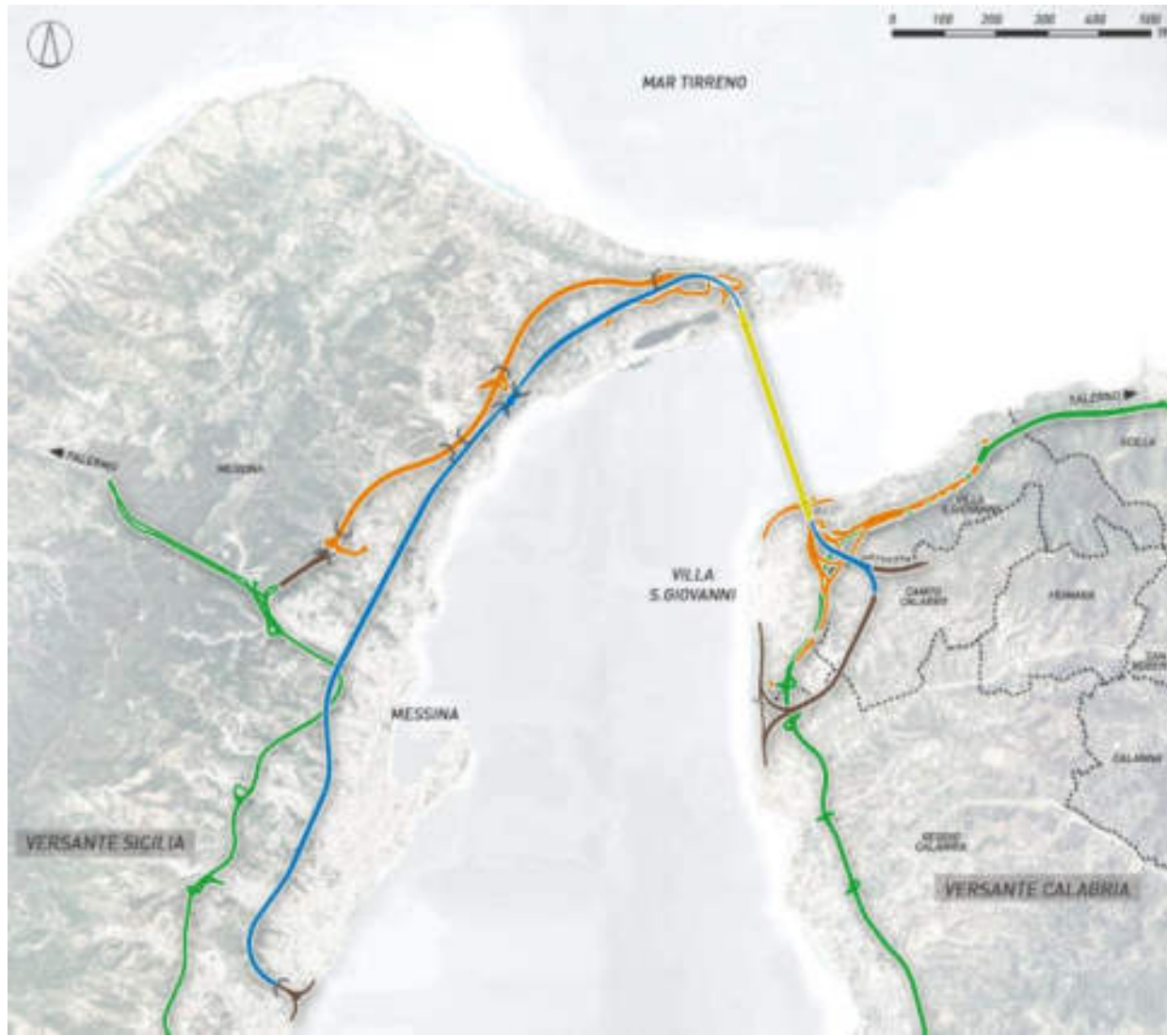
Adeguamento 2023/2024 del Progetto Definitivo (D.L. 35/2023, convertito dalla L.58/2023)

La finalità della **Relazione del Progettista** è quella di fornire e circostanziare:

- **l'attestazione di rispondenza** del progetto definitivo al progetto preliminare approvato e alle prescrizioni impartite sul medesimo dalla Delibera CIPE n. 66/2003, con particolare riferimento alla **compatibilità ambientale e alla localizzazione dell'opera**;
- **l'adeguamento del progetto definitivo** mediante la definizione e assunzione di un quadro organico ed integrato di prescrizioni da svilupparsi in sede di progettazione esecutiva, rispetto a specifici obiettivi prestazionali, securistici e ambientali ed attinenti all'implementazione del suddetto livello di progettazione rispetto all'evoluzione dei dispositivi normativi di riferimento, all'evoluzione tecnologica e all'innovazione rispetto ai materiali di costruzione, nonché alle prove sperimentali richieste dal Comitato Scientifico.



Collegamento Stabile dello Stretto di Messina: le opere



Macro numeri

Opera di attraversamento $L = 3.300$ metri tra le 2 torri
opere di raccordo stradale $L = 20,3$ km
opere di raccordo ferroviario $L = 20,2$ km

in massima parte in galleria

LEGENDA

- OPERA DI ATTRAVERSAMENTO
- OPERE DI COLLEGAMENTO STRADALI
- OPERE DI COLLEGAMENTO FERROVIARIE
- OPERE DI COMPETENZA DI ALTRO SOGGETTO
- OPERE/INFRASTRUTTURE ESISTENTI

STUDI DI BASE

Il progetto definitivo è supportato da una copiosa documentazione di base. Gli studi, infatti si, sono avvalsi di un'ampissima documentazione bibliografica presente sull'area dello Stretto di Messina e da una serie di campagne geognostiche svoltesi a partire dagli anni '80 per i primi studi di fattibilità.

Per la redazione del progetto definitivo sono stati implementati ed aggiornati i seguenti studi:

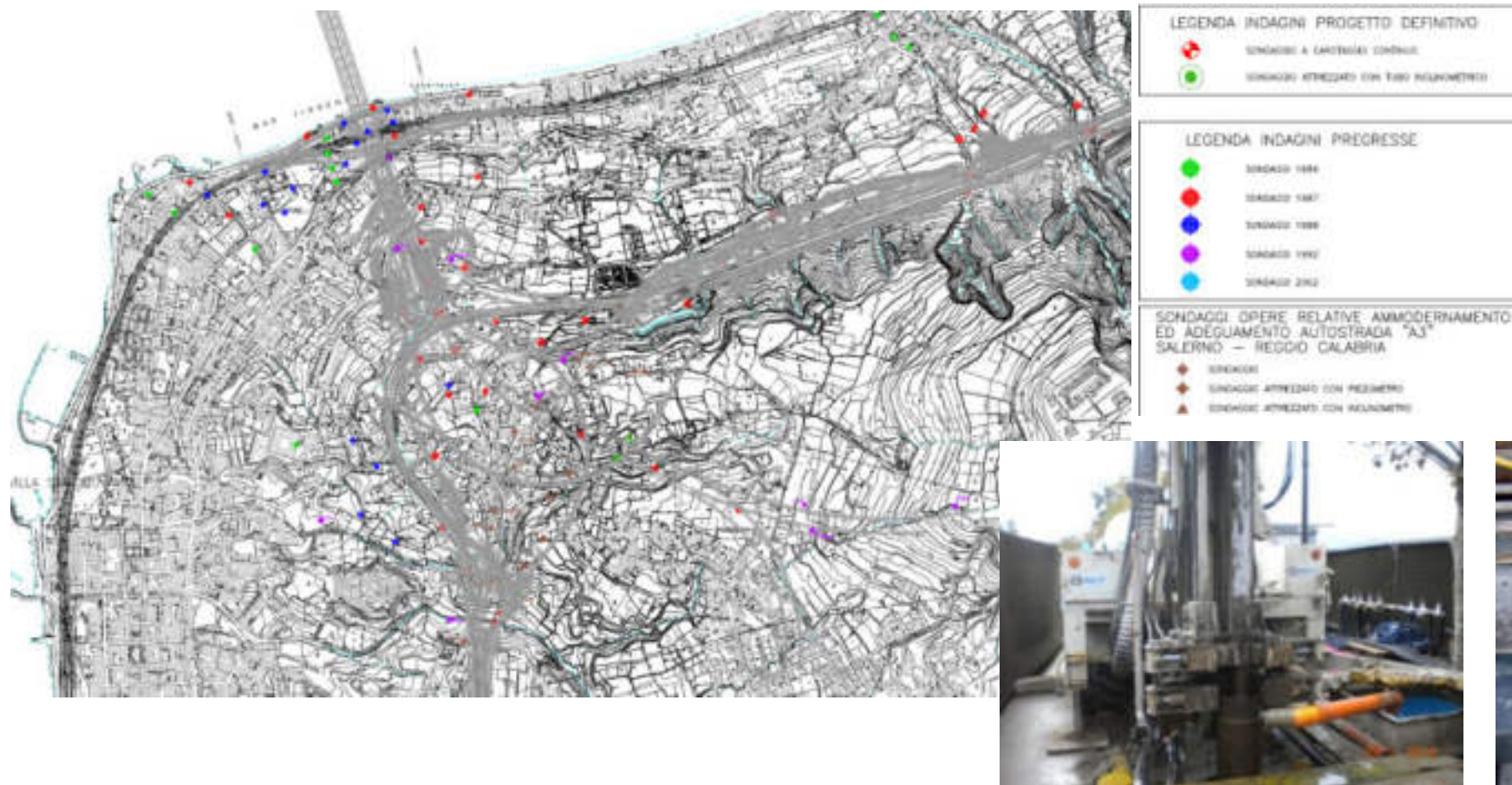
- Geologico
- Geofisico
- Geomorfologico
- Idrogeologico
- Idrologico e Idraulico
- Geosismotettonico
- Studio di traffico
- Studio Archeologico
- Studi specialistici ambientali

Sono inoltre stati eseguiti studi e sperimentazioni specifici per l'**Opera di Attraversamento**, quali:

- Studi aereoacustici
- Sperimentazioni aereodinamiche ed aereoelastiche (galleria del vento)
- Sperimentazioni meccaniche sull'armamento ferroviario



STUDI DI BASE: Campagna di indagini geognostiche



Oltre alle indagini eseguite nel corso degli studi di fattibilità e del progetto preliminare, per il **progetto definitivo** è stata svolta una dedicata campagna geognostica nel 2010:

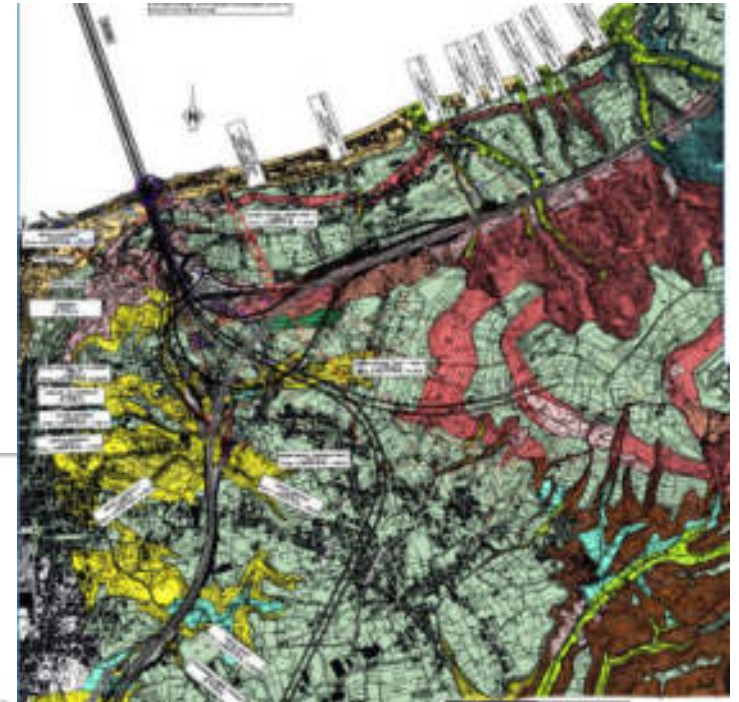
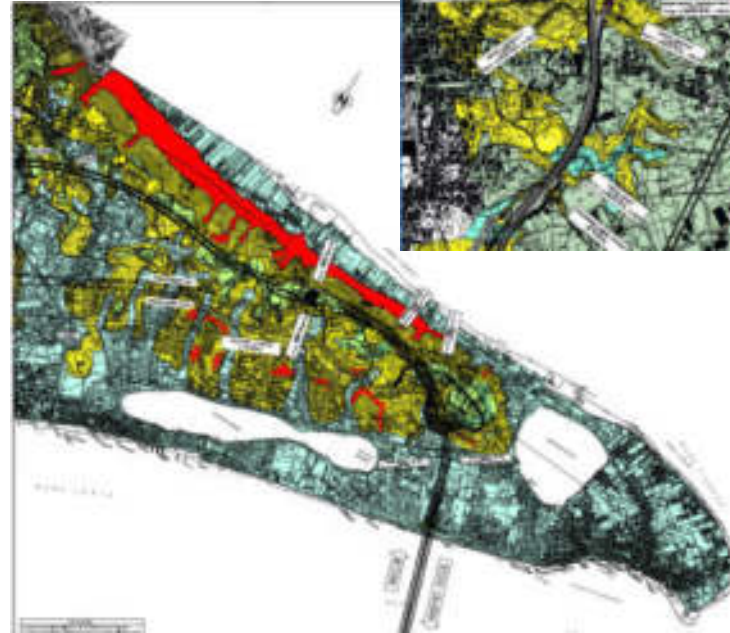
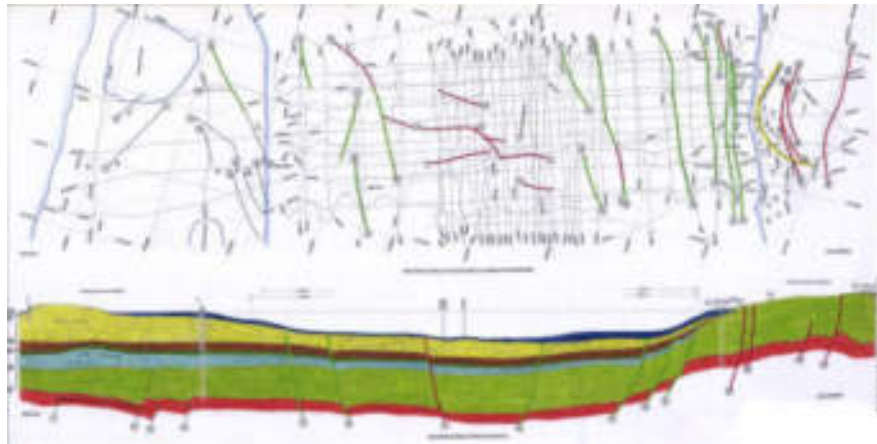
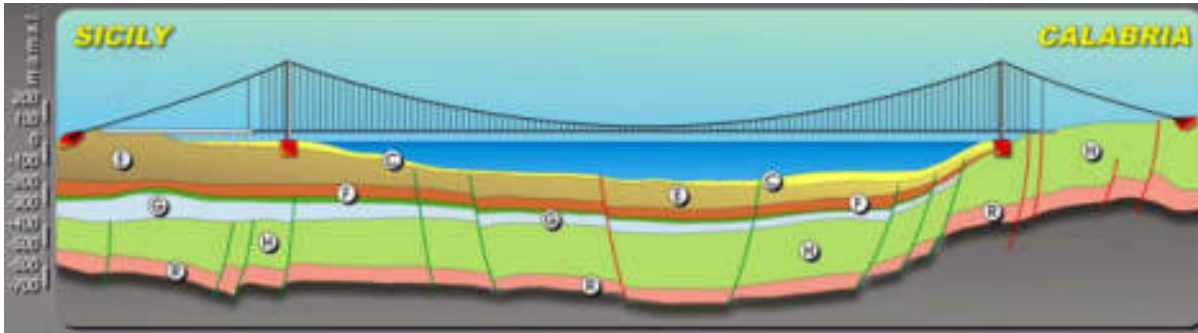
I metri complessivi di sondaggio eseguiti, comprensivi di perforazioni in mare, ammonta a circa **12.000**.

La conoscenza del comportamento meccanico dei terreni in corrispondenza delle torri del Ponte in Calabria ed in Sicilia ha imposto l'adozione della tecnica del congelamento per il prelievo di campioni indisturbati. Si sono così potute prelevare carote di terreno congelate, **per la prima volta in Italia**, di diametro compreso tra 200 e 300 mm a profondità comprese tra 15 e 32 mt, le cui prove e test hanno consentito una definizione di un modello geotecnico più accurato.

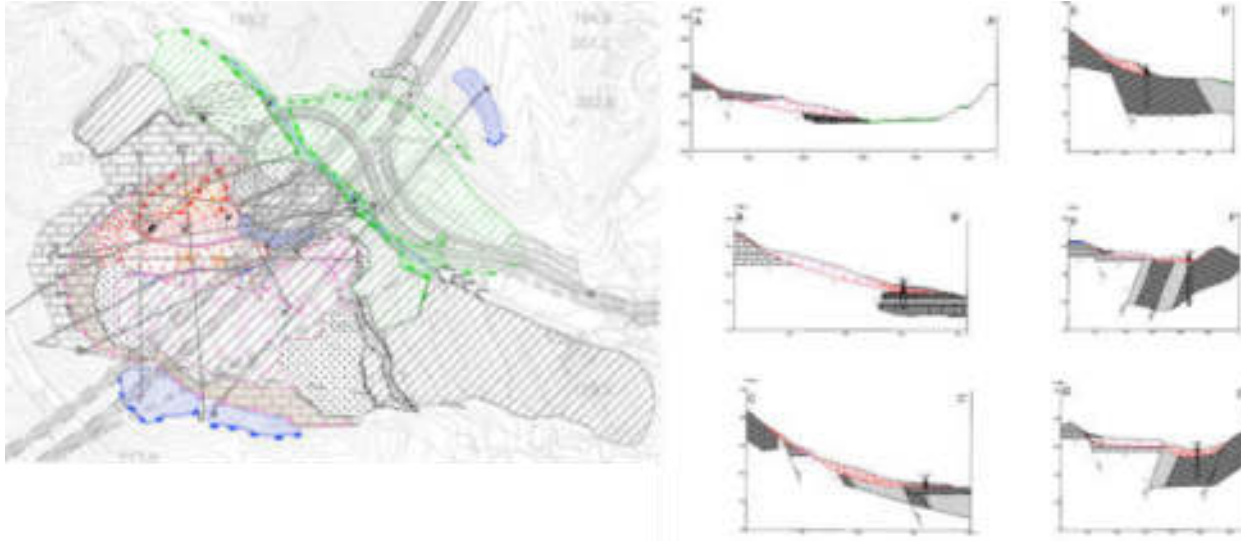
STUDI DI BASE: Geologia e Geofisica

Le indagini condotte nell'area di intervento sono consistite in:

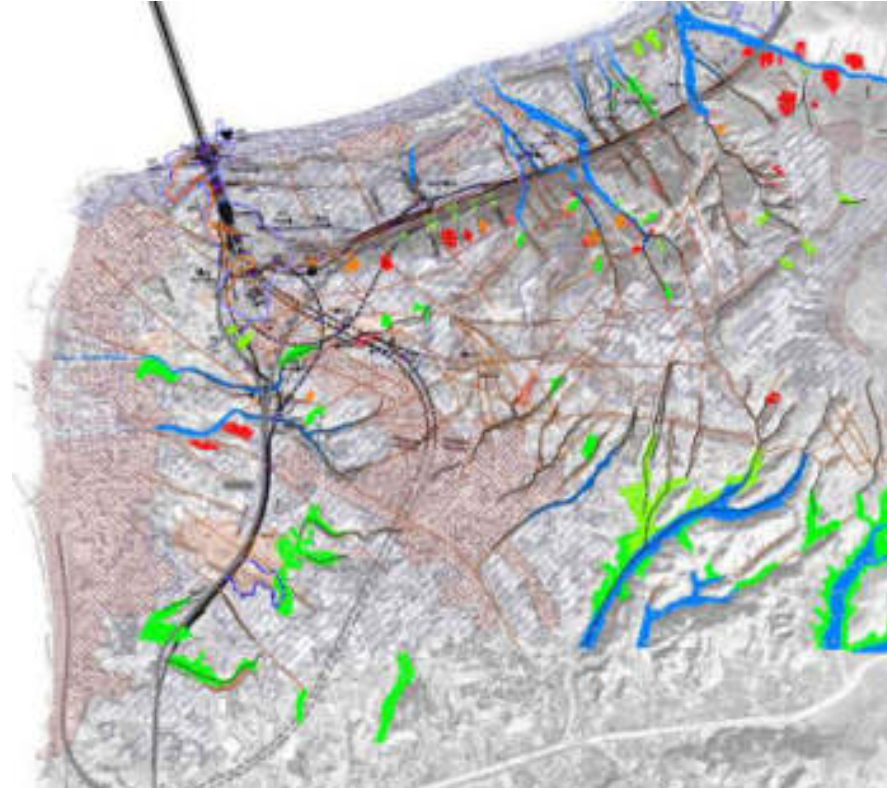
- Analisi dei dati geognostici e di laboratorio
- Fotointerpretazione
- Rilievi di campagna
- Stazioni geomeccaniche
- Studi di datazione paleontologica



**Carta Geomorfologica (particolare) – Planimetria e Sezioni
(versante Sicilia)**



**Carta geomorfologica
(versante Calabria)**



STUDI DI BASE: Idrogeologia – Idrologia - Idraulica

Studio Idrologico e idraulico

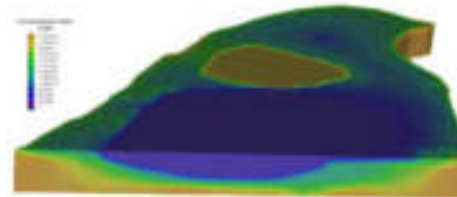
Lo studio, finalizzato alla definizione delle opere idrauliche di progetto, ha riguardato:

- Individuazione dei corpi idrici interferenti e delimitazione dei bacini imbriferi.
- Individuazione delle stazioni pluviometriche disponibili nell'area in esame.
- Analisi statistica delle serie storiche di precipitazione.
- Regionalizzazione delle informazioni idrologiche disponibili, e definizione dei parametri di progetto.
- Determinazione delle curve di possibilità pluviometrica di riferimento per il calcolo delle portate meteoriche afferenti al sistema di collettamento e smaltimento delle acque di piattaforma.
- Determinazione delle portate di piena di progetto per i corpi idrici interferenti nelle sezioni di chiusura.

Studio Idrogeologico

Lo studio ha riguardato le interferenze idrogeologiche delle opere di progetto con le falde acquifere, con particolare focus nell'area dei Pantani di Ganzirri, al fine di individuare le migliori tecnologie costruttive tali da minimizzare gli impatti con gli acquiferi. Si è verificato che nelle condizioni di progetto le influenze sul regime idrogeologico dei Pantani sono praticamente irrilevanti e le fondazioni non costituiranno un ostacolo di rilievo per il deflusso dell'acqua di falda verso mare.

Un approfondimento di dettaglio ha riguardato inoltre l'ingressione del cuneo salino, verificando che le opere di progetto non producono effetti significativi sull'interfaccia acque dolci/salate.



STUDI DI BASE: Geosismotettonica

Il quadro geodinamico dell'area dello stretto



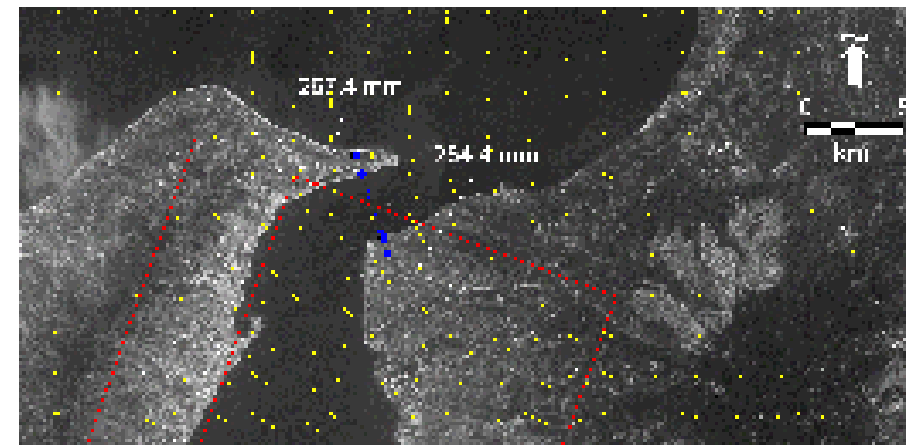
Carta geologico-strutturale semplificata dell'area italiana



Modello semplificato del rifting dello Stretto di Messina



Ubicazione dei lineamenti tettonici desunti dalla letteratura



Spostamenti orizzontali cosismici attesi con il sisma del 1908

Lo studio ha riguardato l'acquisizione ed elaborazione di dati relativi agli aspetti geofisici dell'area di interesse progettuale riconoscendo i principali lineamenti tettonici, associando ad essi i parametri sismogenetici e sismologici, ed acquisendo i dati sull'evoluzione geodinamica dell'area dello Stretto; E' stato infine elaborato un modello sismotettonico di sintesi che ha consentito di verificare la magnitudo del terremoto di progetto e di stimare i valori di dislocazione differenziale attesi tra le due torri.

Risulta confermato che l'allontanamento tra le due coste avviene con velocità **inferiore a 0,5 mm/anno**.

STUDI DI BASE: studio archeologico e indagini in campo

Lo **studio archeologico** ha interessato:

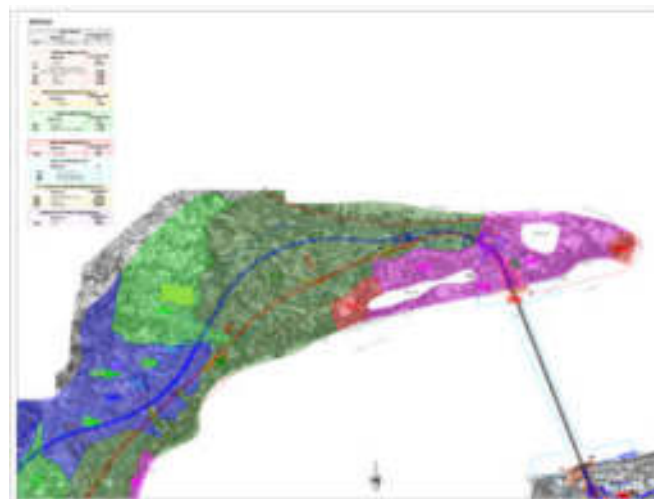
- l'inquadramento geomorfologico, idrogeologico e storico del territorio,
- Indagine bibliografica e di archivio e relative schede dei siti
- Indagine toponomastica e relative schede
- Fotointerpretazione, fotorestituzione e relative informazioni di sintesi

Alla luce delle risultanze dello Studio Archeologico si è provveduto:

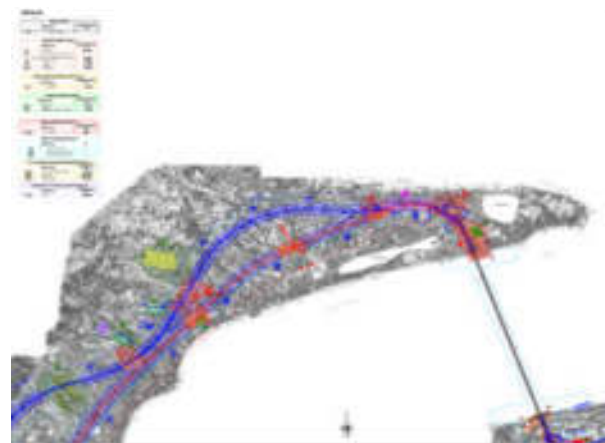
- **Preliminare valutazione del rischio archeologico** assoluto e relativo
- Progettazione delle **indagini sul campo** non invasivo e/o invasivo

Scelte operative:

- Ricognizioni archeologiche, al posto di indagini non invasive, a cui far seguire la progettazione di scavi mirati sulla base di eventuali positive risultanze
- Progettazione di alcuni saggi archeologici in alcune aree interessate dai lavori, tali da assicurare una *prima campionatura* di tali aree, in accordo con le competenti Soprintendenze

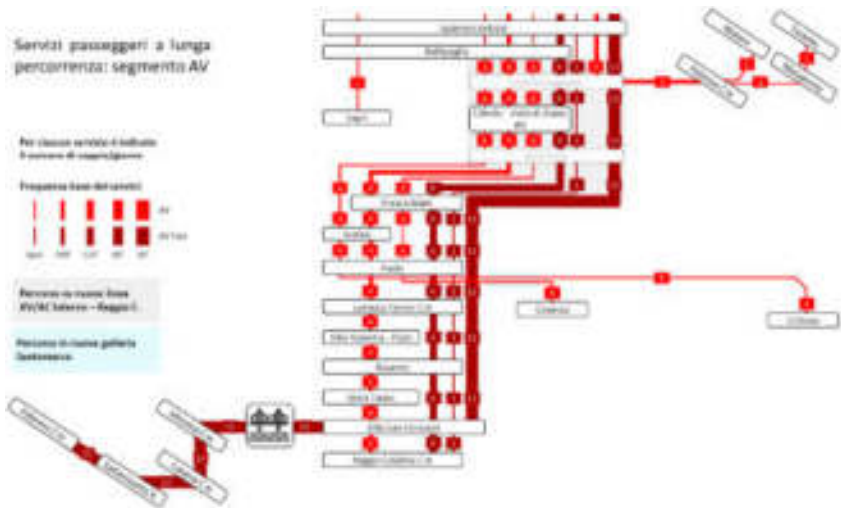


Rischio archeologico assoluto

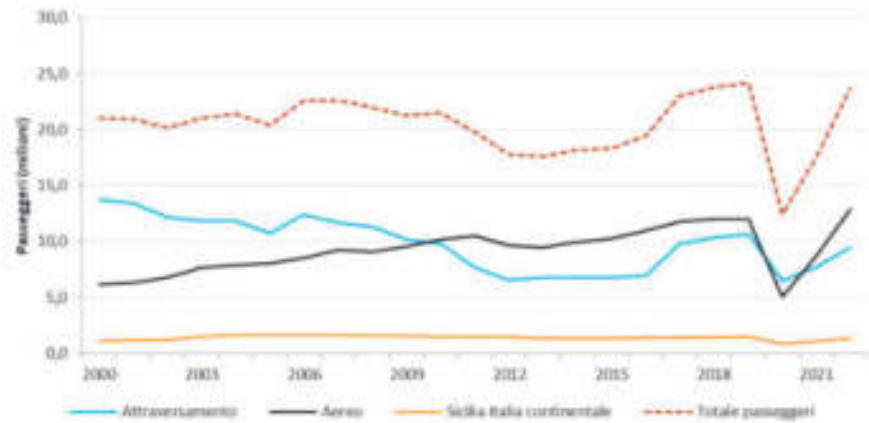


Rischio archeologico relativo

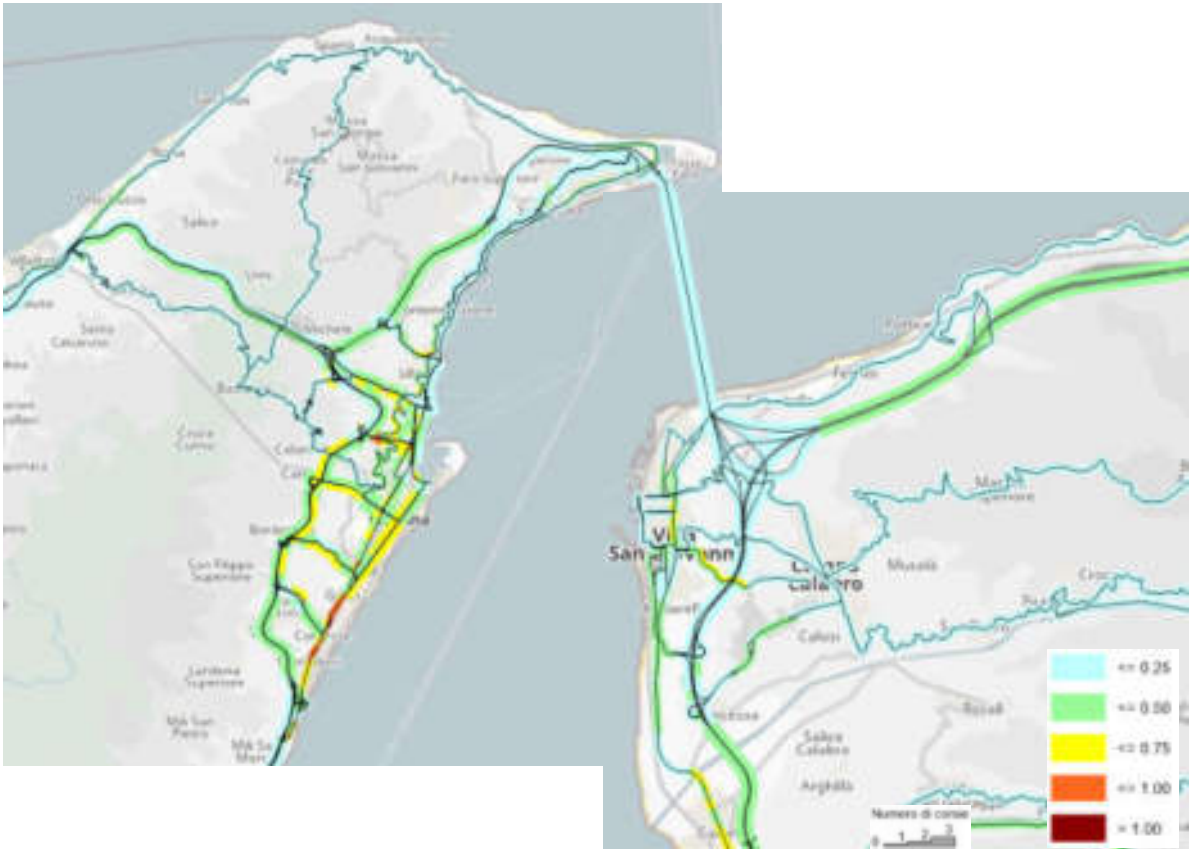
STUDI DI BASE: studio del traffico



Scenario di Progetto (2032): Servizi Ferroviari passeggeri lunga percorrenza AV

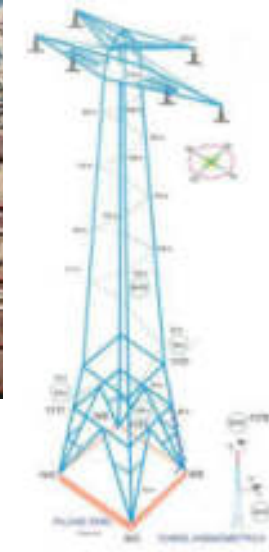


Andamento domanda passeggeri da e per la Sicilia 2000-2022

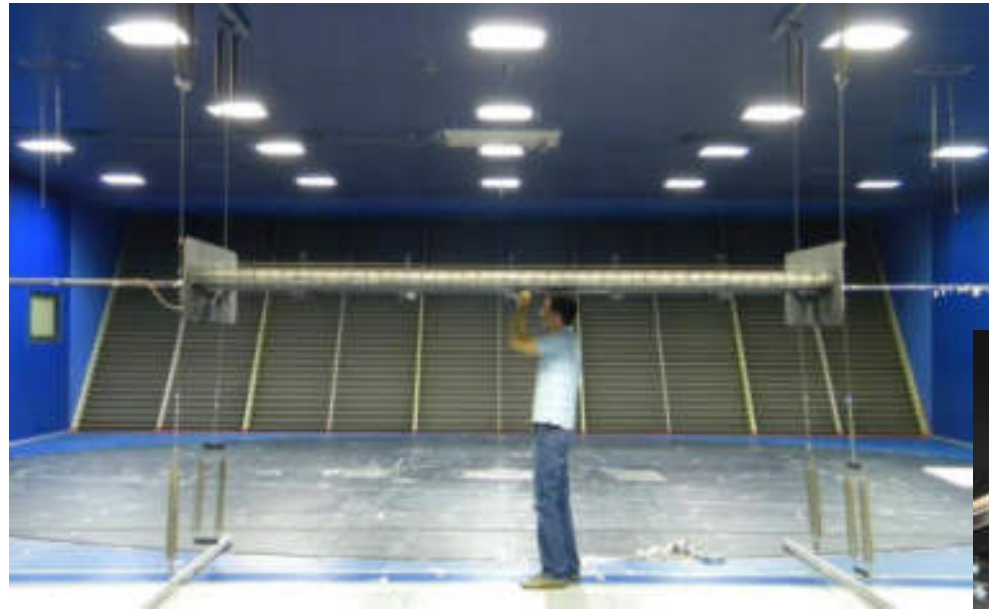


Scenario di Progetto (2047): Livelli di servizio nell'ora di punta sulla rete stradale

STUDI DI BASE: Aereodinamica



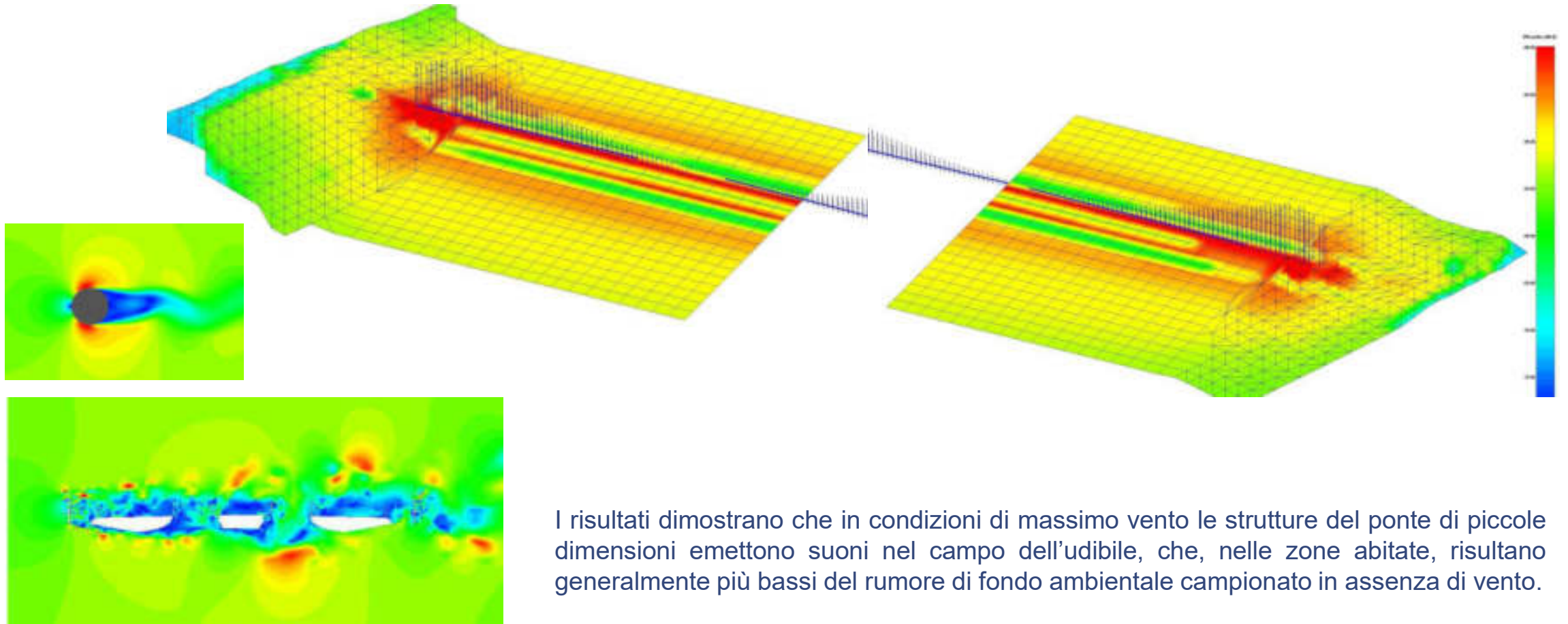
Per la definizione delle azioni del vento gli studi si sono basati su dati di monitoraggio ventennali eseguiti dalla stazione meteo della Società Stretto di Messina in località Capo Peloro, con strumentazione posizionata a varie quote fino a 232 m s.l.m..



Per testare le caratteristiche aereodinamiche ed aereoelastiche del ponte sospeso sono stati eseguiti **11 modelli** in scala per le torri, l'impalcato ed i cavi, testati in **7 distinti laboratori** tra i più importanti e specializzati al mondo.

STUDI DI BASE: Aeroacustica

Nell'ambito della progettazione definitiva, come da specifica richiesta del CIPE, è stato redatto un approfondito studio sull'acustica dell'Opera di Attraversamento.



I risultati dimostrano che in condizioni di massimo vento le strutture del ponte di piccole dimensioni emettono suoni nel campo dell'udibile, che, nelle zone abitate, risultano generalmente più bassi del rumore di fondo ambientale campionato in assenza di vento.

STUDI DI BASE: Sperimentazioni meccaniche

Nella fase di progettazione definitiva sono state avviate le sperimentazioni per la qualificazione meccanica e per lo studio del comportamento a fatica dell'armamento ferroviario.

In particolare sono stati eseguiti test relativi all'"embedded rail", un sistema innovativo in cui la rotaia è inglobata in un blocco di resina elastomerica che garantisce il debito fissaggio delle rotaie e un favorevole smorzamento delle sollecitazioni dinamiche, delle vibrazioni e dei rumori.



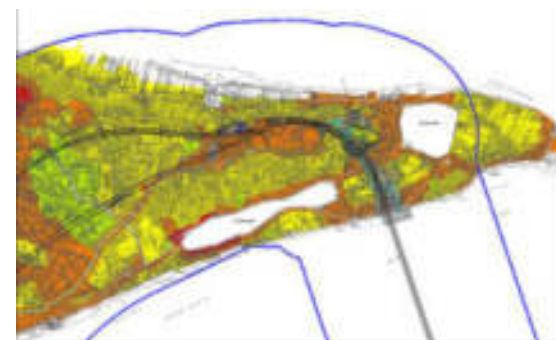
STUDI DI BASE: Studi Ambientali

Per la redazione del Progetto definitivo sono inoltre stati effettuati studi specialistici di carattere ambientale, in particolare:

- Studi Acustici, vibrazioni e atmosfera



Analisi previsionale PM10 Cantieri



Analisi pianificazione acustica comunale

- studio sull'avifauna migratrice



Direzione di volo



Rilievo delle quote

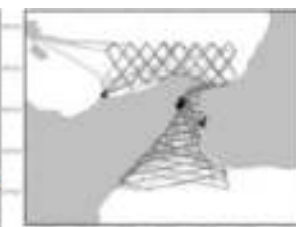


Percorsi di volo

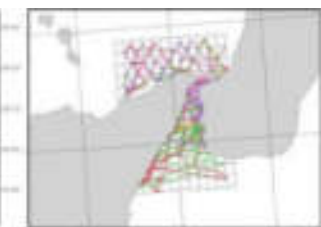
- studio sui cetacei



Area di studio



Rotte effettuate (2005-2006)



Rotte effettuate (2010-2011)



Ing. Gioacchino Lucangeli (SdM)

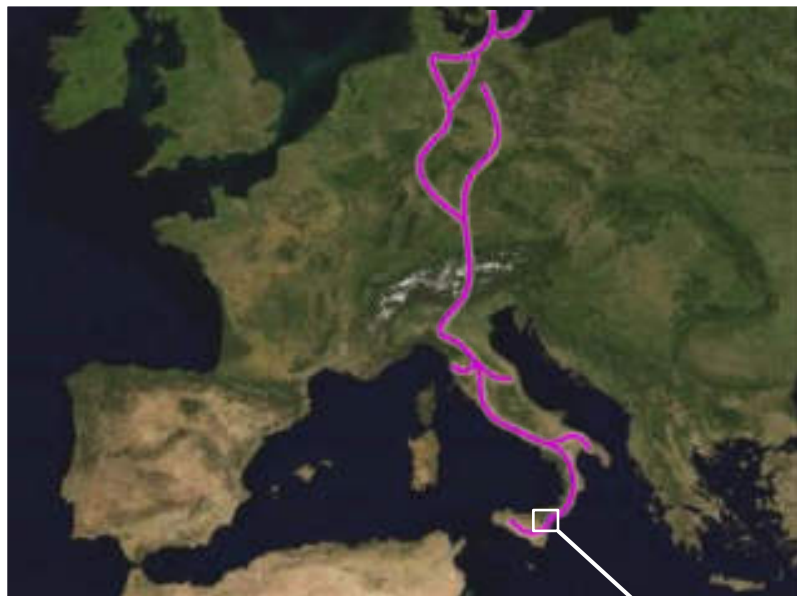
Ing. Alessandro Micheli (SdM)

Ing. Marco Orlandini (Eurolink)

3

Collegamenti Stradali

Collegamenti Stradali: Inquadramento



Rete TEN

— Corridoio
Scandinavo-
Mediterraneo

**Sviluppo Totale
Collegamenti Stradali
pari a 20'300 m**



CALABRIA=9'900,00 M

Ponti e Viadotti 594m
(6%)

Opere all'aperto
5247m (53%)

Gallerie
4059m (41%)

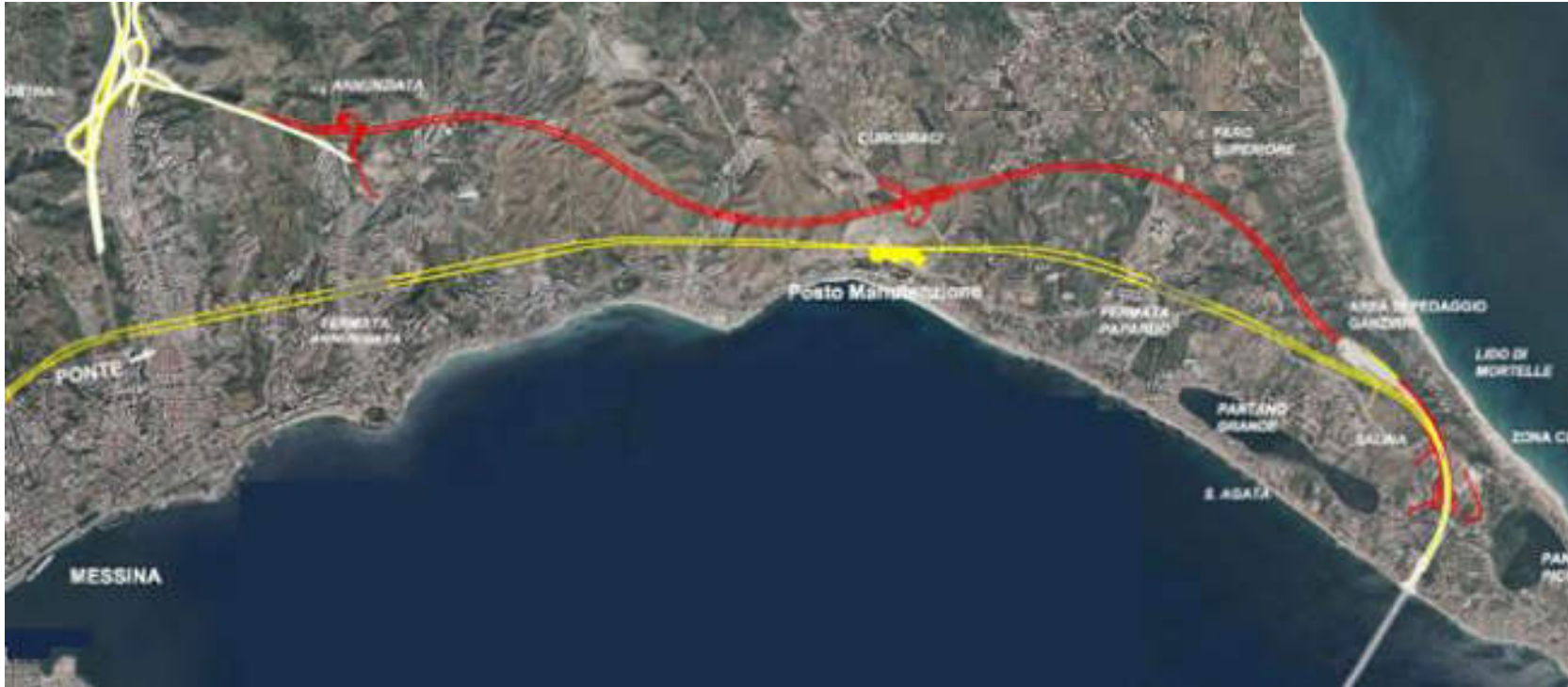
SICILIA=10'400,00 M

Ponti e Viadotti
624m (6%)

Opere
all'aperto
2392m (23%)

Gallerie
7384m (71%)

Collegamenti Stradali versante Sicilia



Versante Sicilia

Strade

**Sviluppo totale
10,4 km**

In galleria 71%

All'aperto 23%

Su viadotto 6%

Le infrastrutture autostradali di collegamento all'Opera di Attraversamento sul versante Sicilia si sviluppano integralmente sul territorio comunale di Messina.

La nuova infrastruttura autostradale attraversa l'ambito comunale da nord-est a sud-ovest, interessando le località Ganzirri, Faro Superiore, Curcuraci, Pace, S. Annunziata, fino alla Galleria Serrazzo, realizzando un asse portante di collegamento tra la rete autostradale esistente A18 (Messina - Catania) e A20 (Messina - Palermo) con il Ponte sullo Stretto.

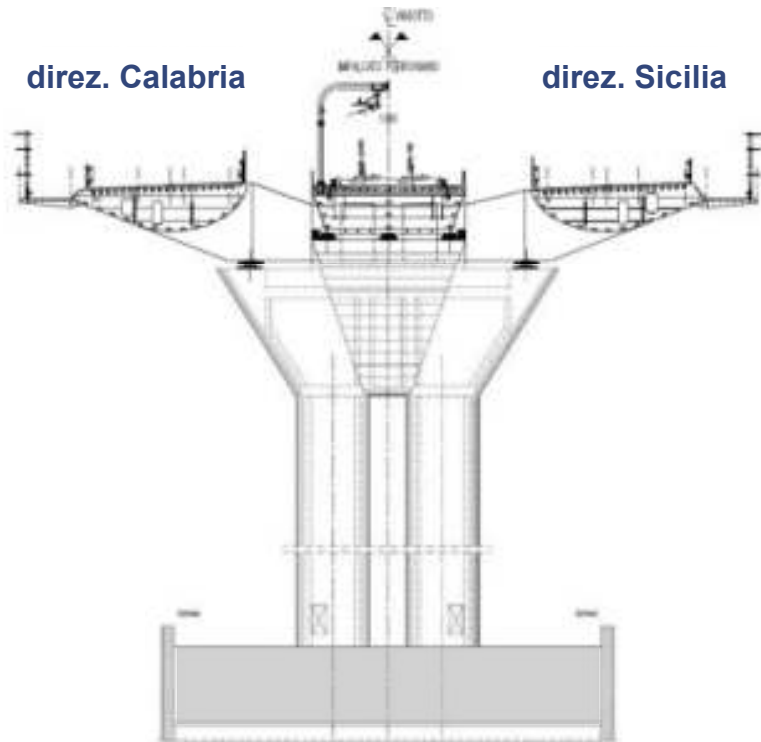
Collegamenti Stradali versante Sicilia – Viadotto Pantano



Collegamenti Stradali versante Sicilia – Viadotto Pantano

Costituisce il *naturale prolungamento del ponte sospeso* in sponda siciliana ed è stato ottimizzato adottando:

- forme dei cassoni in continuità architettonica con l'impalcato del Ponte,
- pile più snelle, di pregio architettonico e di ridotto impatto visivo.



- 2 impalcati *stradali* e 1 impalcato *ferroviario*:
 - impalcati stradali in acciaio, con schema a trave continua,
 - impalcato ferroviario in struttura mista acciaio-calcestruzzo, con schema di trave appoggiata
 - trasversi metallici per l'appoggio degli impalcati stradali sulle pile.
- acciaio impalcato: 11.400 t
- cls. fondazioni pile: 22.400 m³

Collegamenti Stradali versante Sicilia – Barriera di esazione



Collegamenti Stradali versante Sicilia – Barriera di esazione



La barriera di esazione oggi è composta da 11 porte di cui:

- 3 centrali reversibili;
- 2 esterne da 6m per il transito dei trasporti eccezionali.
- 2 aree di sosta per i mezzi pesanti, che consentiranno gli opportuni controlli di sicurezza da parte degli organi preposti:

Collegamenti Stradali versante Sicilia – Galleria Faro Superiore



Collegamenti Stradali versante Sicilia – Svincolo Curcuraci



Collegamenti Stradali versante Sicilia – Galleria Balena



Collegamenti Stradali versante Sicilia – Viadotto Pace



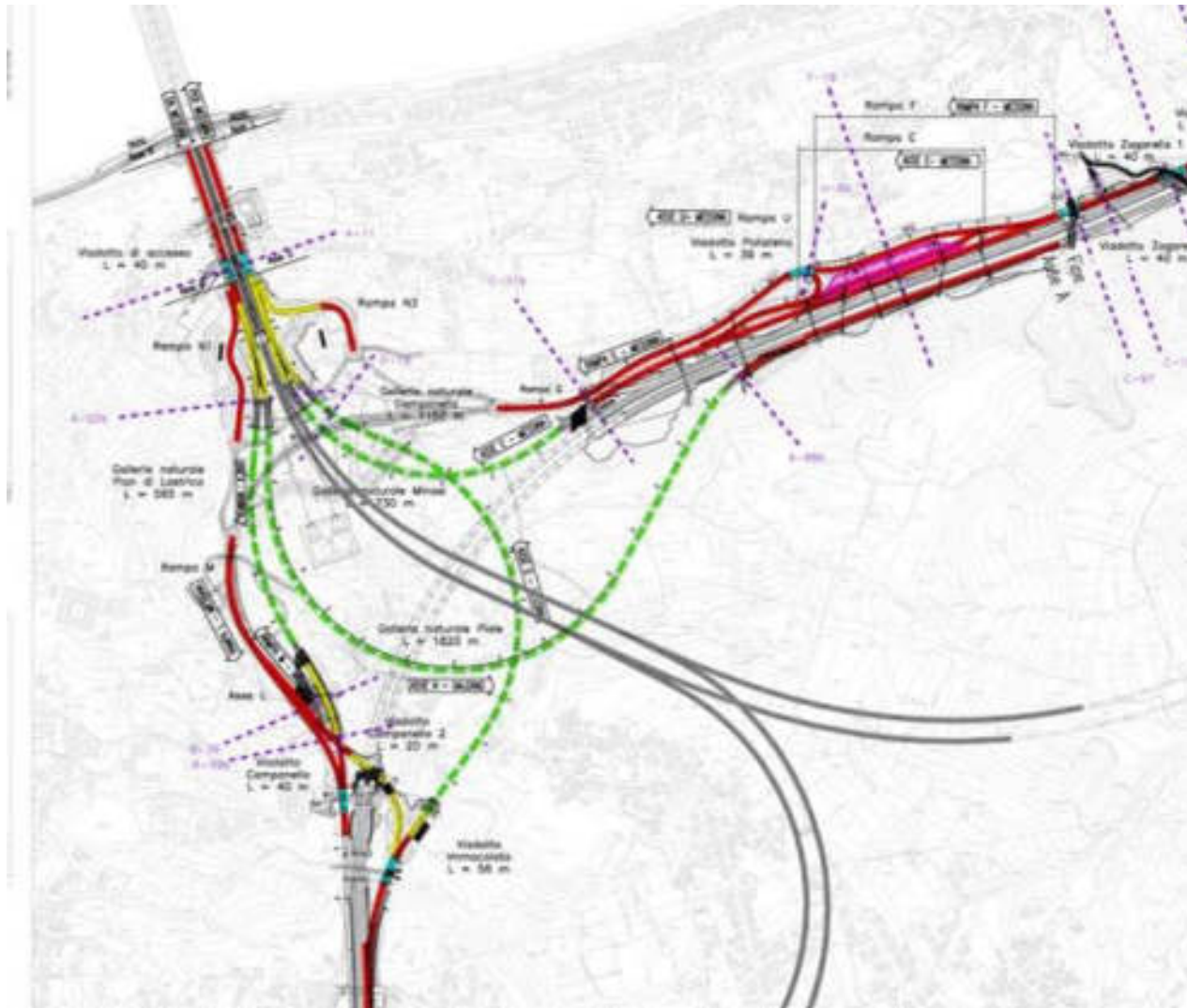
Collegamenti Stradali versante Sicilia – Galleria Le Fosse



Collegamenti Stradali versante Sicilia – Svincolo Annunziata



Collegamenti Stradali versante Calabria



Versante Calabria

Strade

Sviluppo totale

9,9 km

In galleria

41%

All'aperto

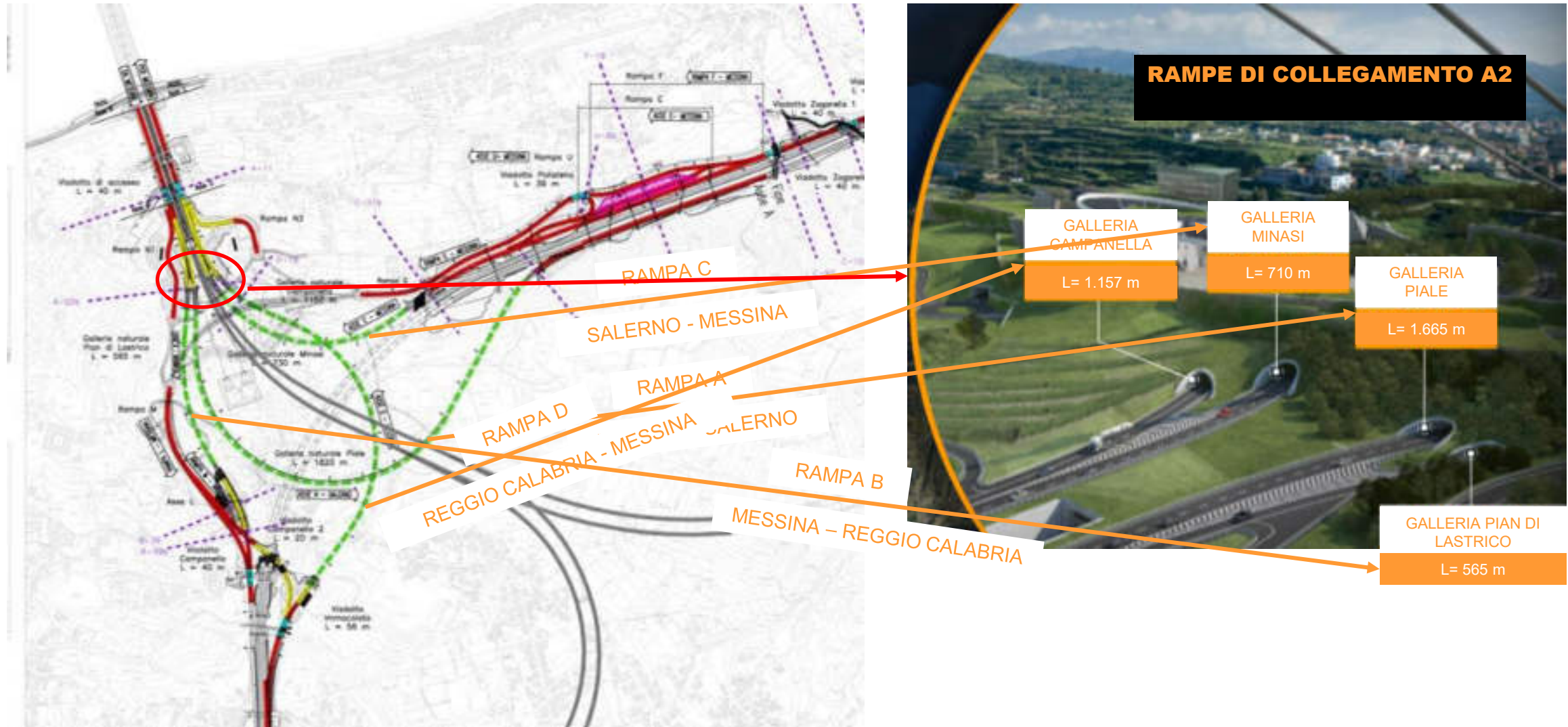
53%

Su viadotto

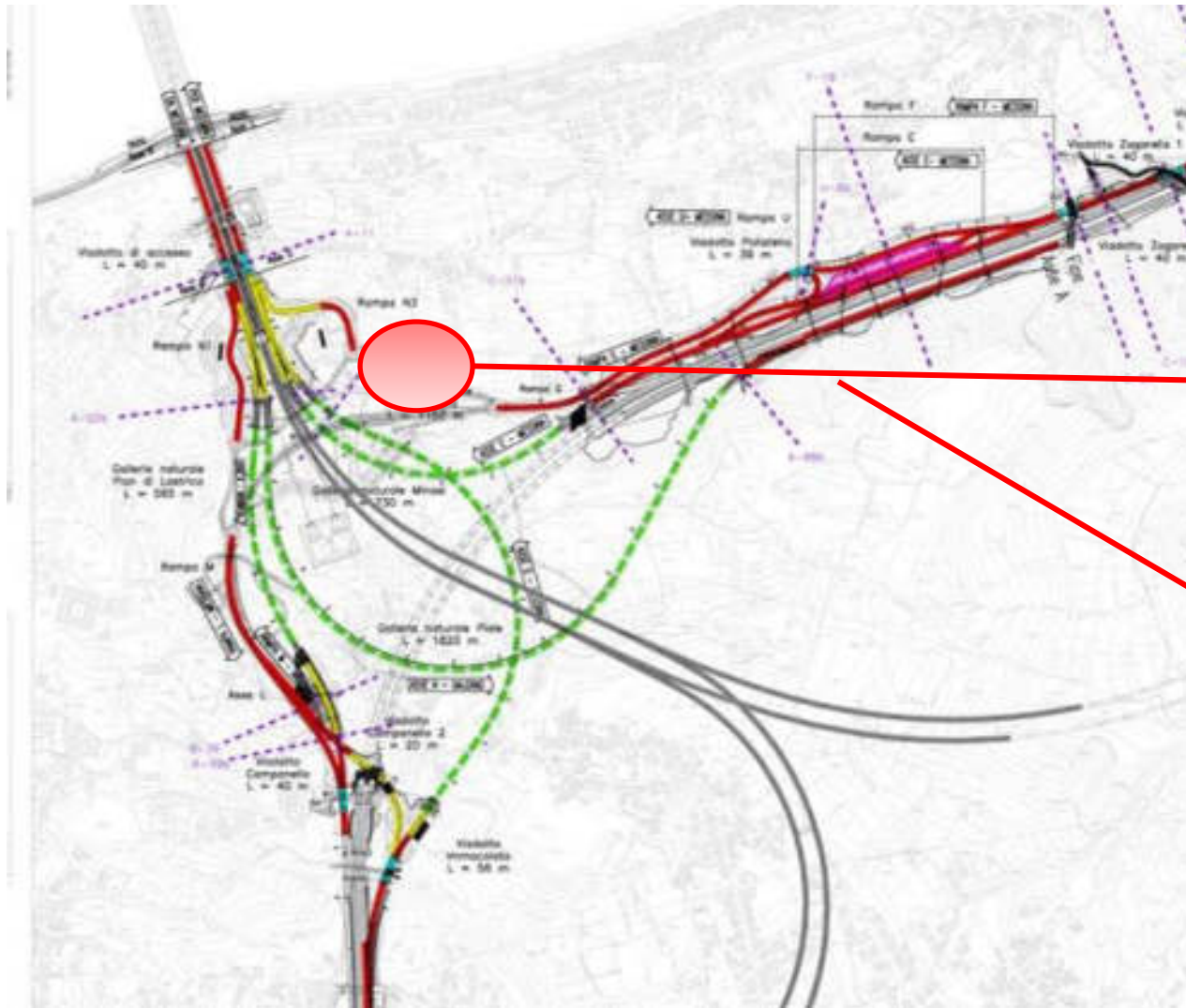
6%

- Comuni interessati: Villa S. Giovanni e Campo Calabro.
- La rete stradale principale fra la struttura terminale del Ponte, Villa San Giovanni, Cannitello e Scilla, è costituita:
 - Autostrada Salerno - Reggio Calabria (A2)
 - SS N°18 tirrenica
 - Rete stradale locale

Collegamenti Stradali versante Calabria



Collegamenti Stradali versante Calabria



CENTRO DIREZIONALE

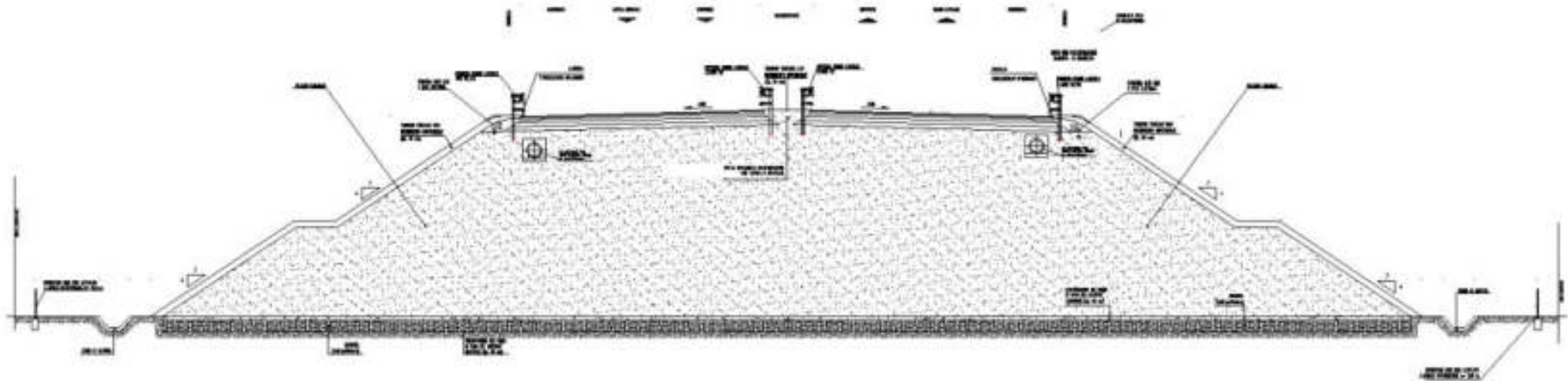


Il Centro Direzionale sorgerà in località Piale nel comune di Villa San Giovanni.

Sarà un complesso multifunzionale che ospiterà attività connesse alla gestione dell'Opera e servizi quali negozi, ristoranti e centro convegni.

Collegamenti Stradali– Sezione tipo: Rilevati

Sezione tipo



La sezione tipo adottata dal progetto rientra nella categoria A, autostrada in ambito extraurbano, della classificazione contenuta nelle “norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, D.M. 5/11/2001.

La sezione tipo adottata è a due corsie per senso di marcia, con organizzazione delle carreggiate come seguente:

- corsie da 3,75 m ciascuna, per sorpasso e marcia normale;
- margine laterale con corsia di emergenza da 3.00 m;
- margine interno variabile, in relazione alle esigenze progettuali;
- spartitraffico da 2,60 m.

Collegamenti Stradali – Opere d'arte: Viadotti

Le opere in viadotto presenti lungo il versante siciliano sono le seguenti:

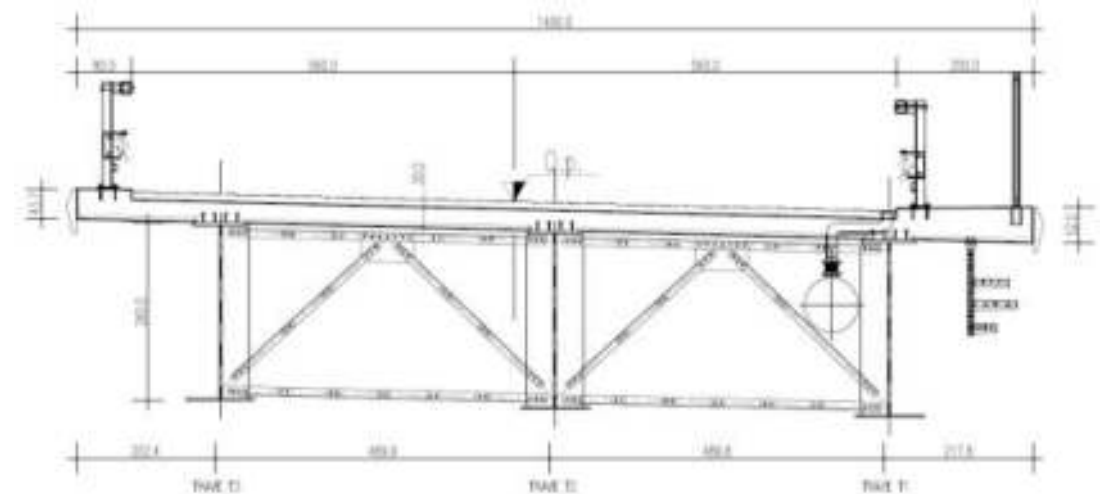
- Viadotti Svincolo Curcuraci (asse principale e rampe)
- Viadotto Pace
- Viadotti e cavalcavia Svincolo Annunziata (asse principale e rampe)

Per le opere di maggiore estensione si prevedono impalcati realizzati in struttura mista acciaio – calcestruzzo composti da 3 travi longitudinali continue collegate da diaframmi intermedi. All'estradosso delle travi è solidarizzata la soletta in calcestruzzo costituita da predalle tralicciate e da un getto di Cls.

Per le opere di modesta estensione si prevedono impalcati realizzati attraverso travi accostate in c.a.p., con uno schema statico di trave semplicemente appoggiata.

Per tutti i viadotti dei viadotti è previsto l'isolamento sismico

Tutti i viadotti presentano fondazioni dirette su plinti, tranne il viadotto dell'asse principale dell'Annunziata che presenta fondazione profonda su pali F1500.



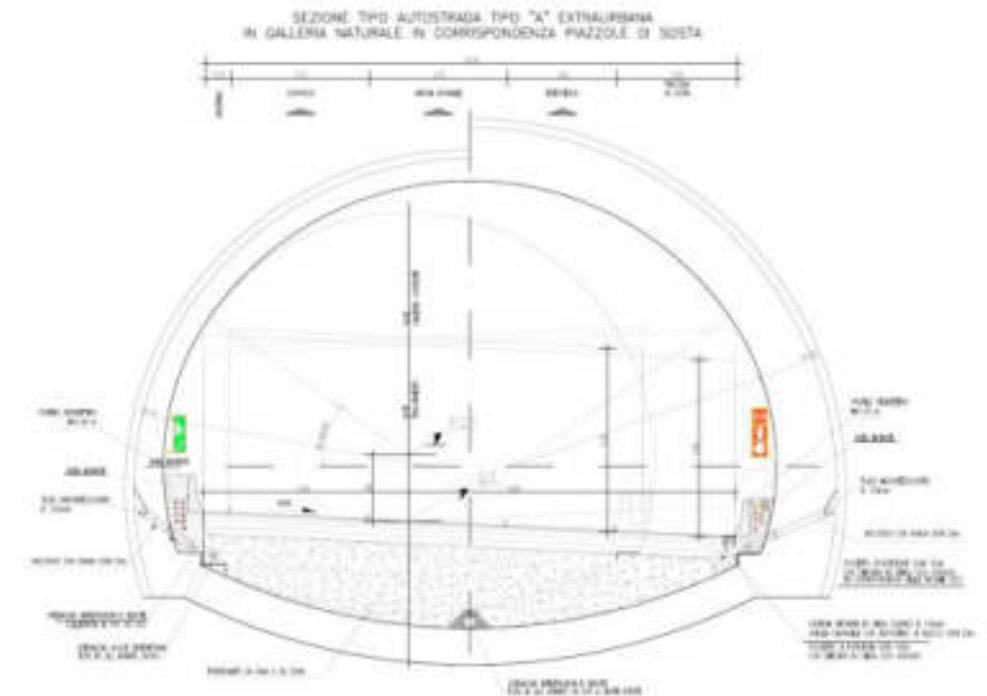
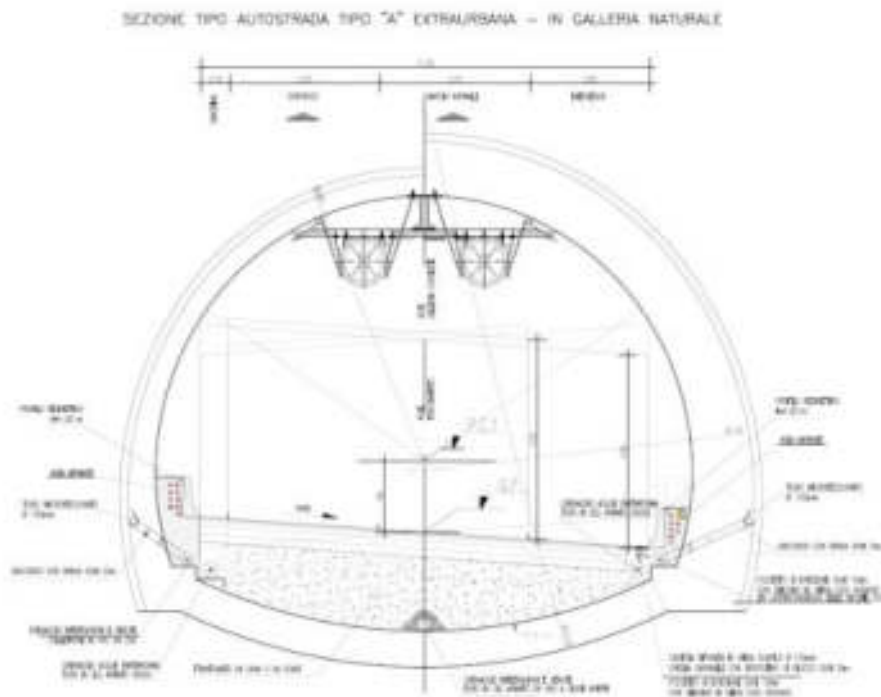
Sezione tipologica impalcato Acciaio-Calcestruzzo

Collegamenti Stradali – Opere d'arte: Gallerie naturali

Per i tratti in galleria la piattaforma stradale manterrà le geometrie già descritte per i tratti all'aperto.

Lungo ogni galleria sono previsti i seguenti approntamenti di sicurezza:

- piazzole di sosta ogni 600 metri con profondità 3.25 dal ciglio stradale e lunghezza 45 metri.
- By-pass pedonali tra le canne ogni 300 metri;
- By-pass carrabili tra le canne ogni 900 metri.



Relazione del Progettista: Collegamenti Stradali

I principali contenuti della Relazione del Progettista

D.L. 35/2023 Articolo 3, Comma 2

(...)

Nella relazione sono altresì indicate le ulteriori prescrizioni da sviluppare nel progetto esecutivo al fine di adeguarlo:

- a) alle ((norme tecniche per le costruzioni NTC2018, di cui al decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 17 gennaio 2018, pubblicato nel supplemento ordinario n. 8 alla)) Gazzetta Ufficiale ((n. 42 del 20 febbraio 2018,)) e alle conseguenti modifiche ((alla modellazione geologica)) e alla caratterizzazione geotecnica;
- b) alla normativa vigente in materia di sicurezza;
- c) alle regole di progettazione specifiche di cui ai manuali di progettazione attualmente in uso, ((salve)) deroghe;
- d) alla compatibilità ambientale;
- e) agli eventuali ulteriori adeguamenti progettuali ritenuti indispensabili anche in relazione all'evoluzione tecnologica e all'utilizzo dei materiali di costruzione;
- f) alle prove sperimentali richieste dal parere espresso dal Comitato scientifico di cui all'articolo 4, comma 6, della legge ((17 dicembre 1971, n. 1158,)) sul progetto definitivo approvato dal Consiglio di amministrazione della società il 29 luglio 2011.

Adeguamento alle NTC2018

Muri, viadotti, paratie

Muri su **fondazione DIRETTA**: **incremento** dell'area delle fondazioni dell'ordine del **20%**, oltre a qualche punto percentuale di incremento delle armature sul paramento

Muri e Spalle viadotti **su PALI**: il coefficiente β_m rimane **invariato** e pertanto **NON** ci sono **modifiche sostanziali**

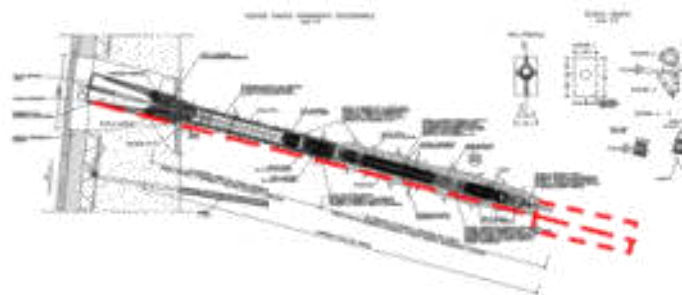
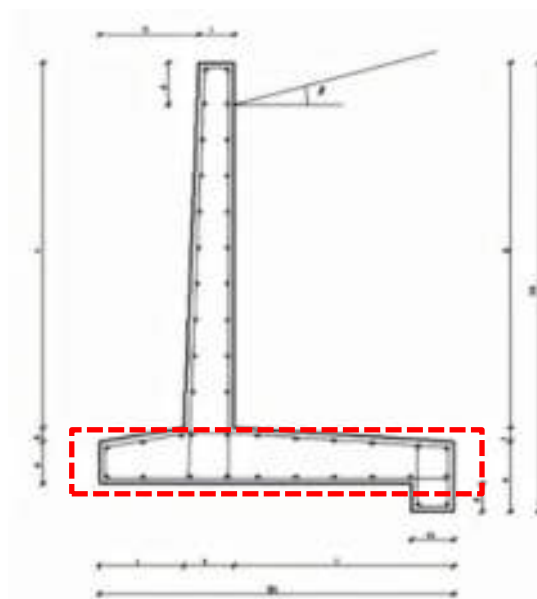


CALABRIA

n°13 viadotti stradali e n° 1 ferroviario, di cui n.7 con fondazioni superficiali.

SICILIA

n°11 viadotti stradali e n° 1 ferroviario, di cui n.9 con fondazioni superficiali



L'incremento di sollecitazione sui tiranti richiede **l'incremento strutturale** di un trefolo e **l'allungamento della fondazione** di ca. 2m

Adeguamento alle NTC2018

Frane e dissesti

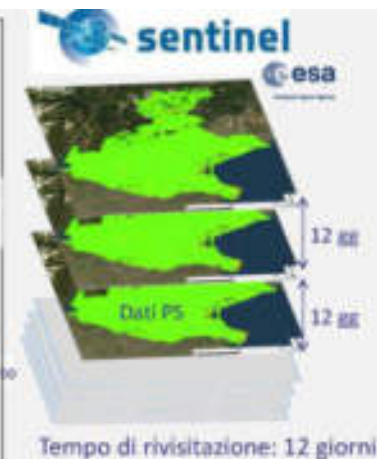
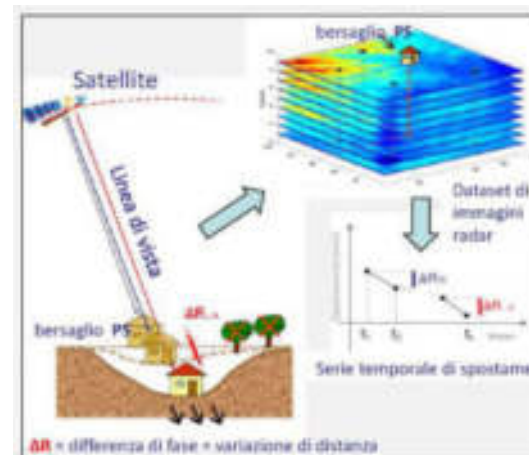
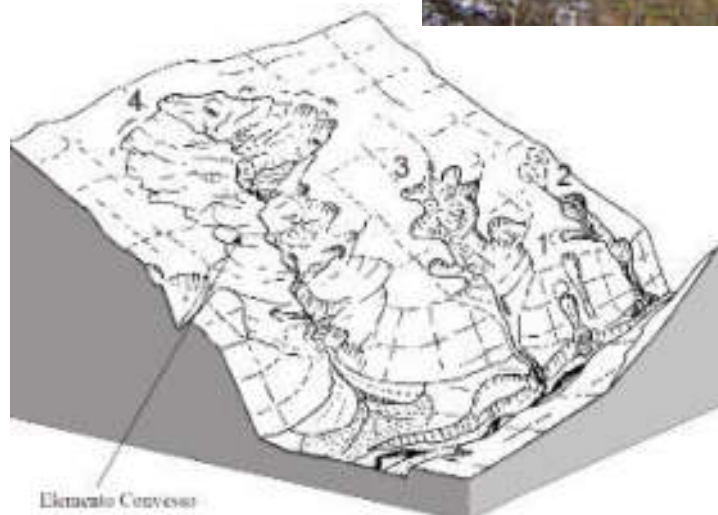
Approfondimento progettuale delle zone di dissesto per aggiornamento PAI



Stralcio della carta delle frane nei c/o della fiumara della Guardia a valle dell'abitato di **Curcuraci**.



Stralcio della carta delle frane nei pressi dell'imbocco **Galleria Serrazzo**

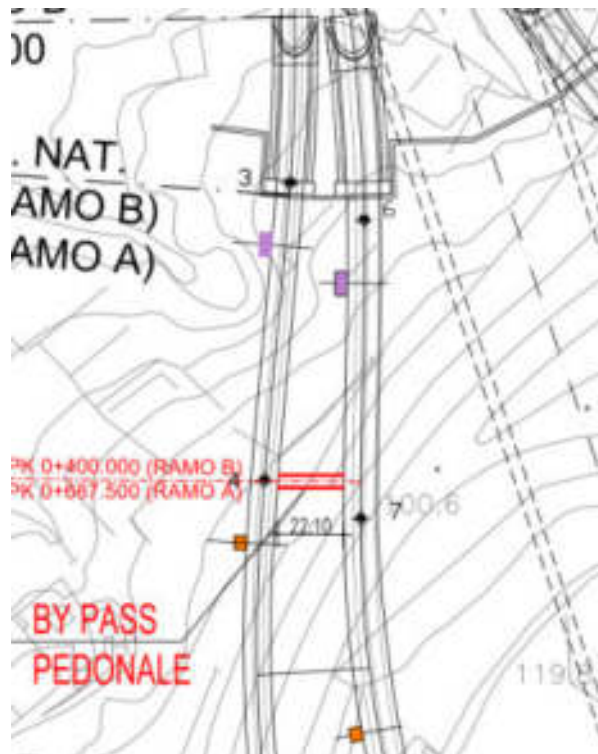


Adeguamento alla Normativa vigente in materia di sicurezza

Bypass e uscite di emergenza

A seguito del parere della Commissione Permanente delle gallerie di luglio 2012 saranno previste le seguenti modifiche:

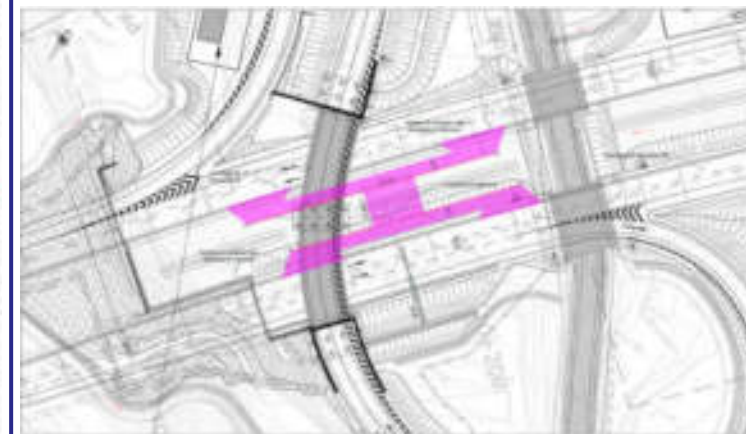
1 - Lato Calabria - nuovo **bypass** (in **rosso**) **pedonale** tra Ramo A e Ramo B;



2 - Lato Calabria - nuovo **accesso carrabile** di collegamento tra Ramo A e Ramo C (**soluzione BLU**)



3 - Lato Sicilia - inserimento varco su spartitraffico con una rampa **carrabile** (in **viola**) in corrispondenza dell'imbocco lato Messina della galleria Le Fosse

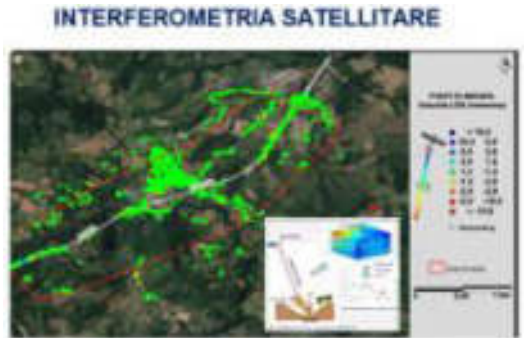
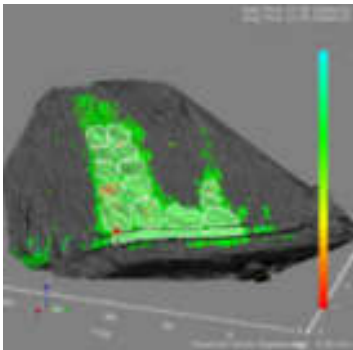
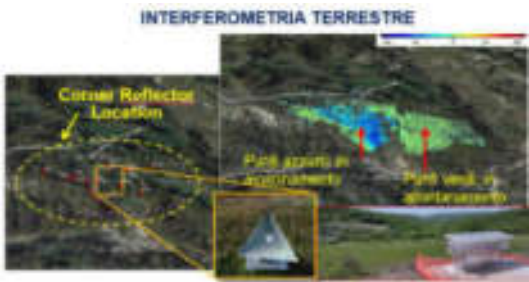


Ulteriori adeguamenti progettuali ritenuti indispensabili anche in relazione all'evoluzione tecnologica e all'utilizzo dei materiali di costruzione

Monitoraggio in continuo delle opere d'arte

Adozione di sistemi avanzati di controllo delle sollecitazioni e delle deformazioni sulle strutture, sia in fase di scavo delle gallerie, sia in fase di esercizio

	Monitoraggio conoscitivo	Monitoraggio di controllo	Monitoraggio di emergenza
Frane	Interferometria SAR Satellitare	Interferometria SAR Terrestre PhotoMonitoring Inclinometri automatici	
Imbocchi	Inclinometri	Inclinometri Inclinometri automatici Celle di carico Topografia	Interferometria SAR Terrestre (PRIMO)
Gallerie esistenti	Rilievo stato di consistenza	Fibre ottiche Topografia automatica	
Gallerie da realizzare		Barrette estensimetriche Celle di carico Estrusometri Topografia	
Edificato	Rilievo stato di consistenza	Clinometri automatici	

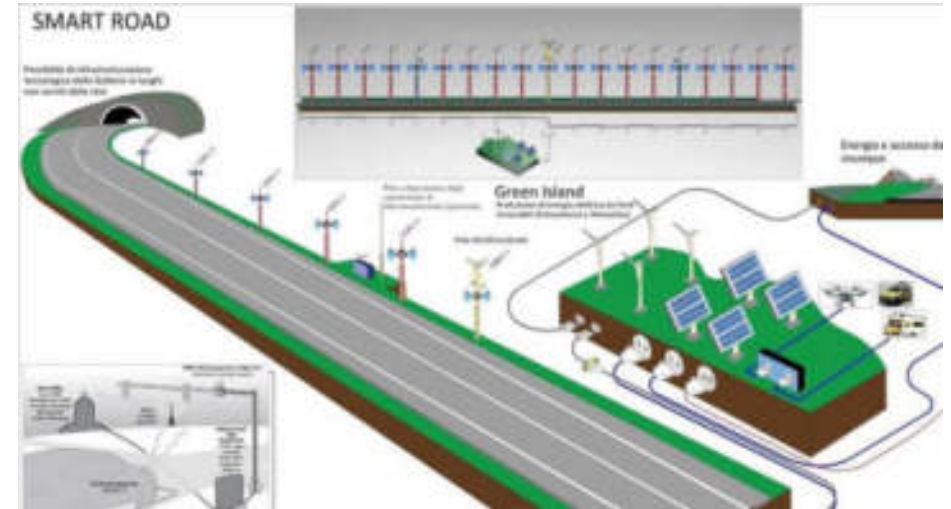


Ulteriori adeguamenti progettuali ritenuti indispensabili anche in relazione all'evoluzione tecnologica e all'utilizzo dei materiali di costruzione

Smart Road



Decreto Ministero Infrastrutture 28/02/2018:
Modalità attuative e strumenti operativi della
sperimentazione su strada delle soluzioni di
SMART ROAD e di guida connessa e
automatica;



- Monitoraggio delle condizioni della strada (TVCC, meteo, etc...).
- Comunicazione cooperativa che permetterà lo scambio di informazioni tra infrastruttura e veicolo



Ulteriori adeguamenti progettuali ritenuti indispensabili anche in relazione all'evoluzione tecnologica e all'utilizzo dei materiali di costruzione

Free flow



In fase di PE si studierà l'eventuale adeguamento del sistema di esazione previsto nel PD con tecnologie più recenti come il Free Flow.

L'adeguamento al nuovo sistema comporterà l'eliminazione della barriera di esazione e alla riprogettazione del piazzale con relative opere civili.



Ing. Eugenio Fedeli (SdM)

Ing. Tiziana Schiaroli (SdM)

Ing. Marco Orlandini (Eurolink)

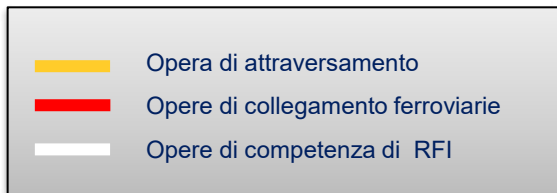
4

Collegamenti Ferroviari

Collegamenti Ferroviari: Inquadramento versante Sicilia



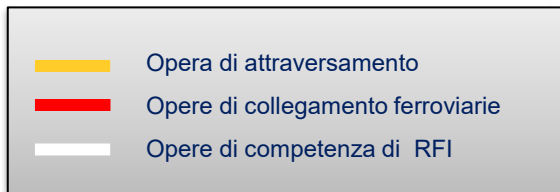
- ✓ I collegamenti ferroviari si sviluppano in **Sicilia** per 17,5km, originando dalla Torre Nord
- ✓ Proseguono con il «viadotto Pantano», oltrepassato il quale vi è la separazione tra Strada e Ferrovia
- ✓ I binari ferroviari si allontanano fino a raggiungere la galleria a doppia canna a singolo binario “S. Agata” (4.350m inclusi tratti artificiali).
- ✓ Il tratto in galleria termina al Posto di Manutenzione (300m)
- ✓ A seguire, il tracciato prosegue nella galleria “S. Cecilia”, doppia canna a singolo binario (11.850m, inclusi tratti in artificiale), che termina in prossimità del Nuovo Bivio Gazzi
- ✓ Il limite intervento SdM è al termine della galleria "S.Cecilia"
- ✓ La distanza media tra gli assi delle due gallerie ferroviarie è di 30m lungo il percorso e di 53m in corrispondenza delle Stazioni Ferroviarie



Collegamenti Ferroviari: Inquadramento versante Calabria



- ✓ I collegamenti ferroviari si sviluppano in **Calabria** per 2,7km, originando dalla Torre Sud
- ✓ Proseguono con il «viadotto di Approccio» per 40m, continuano in galleria artificiale per 160m fino all'inizio delle 2 gallerie naturali a semplice canna
- ✓ Le gallerie proseguono per circa 1 km per poi sfioccare, in 4 canne, e collegarsi alla rete RFI
- ✓ Il limite di competenza della SdM è individuato alla PK 2+200 per la direzione che va verso Reggio Calabria/Villa San Giovanni e alla PK 0+500 per la direzione Salerno



Collegamenti Ferroviari: Opere civili



Tracciato:

- ✓ **20,2 km** di tracciato ferroviario complessivo
(17,5 km in Sicilia e 2,7 Km in Calabria) di cui **92% in Galleria**

Gallerie:

- ✓ **circa 37,2 km** di scavo in sotterraneo
- ✓ **circa 18,6 km** di gallerie a doppia canna a singolo binario con by pass ogni 500m

Viadotti:

- ✓ **Viadotto Pantano (Sicilia):** strada/ferrovia di lunghezza 460 m, 6 campate, lunghezza media impalcati 70m, altezza media pile 50m.
- ✓ **Viadotto di accesso (Calabria):** lunghezza 40 m

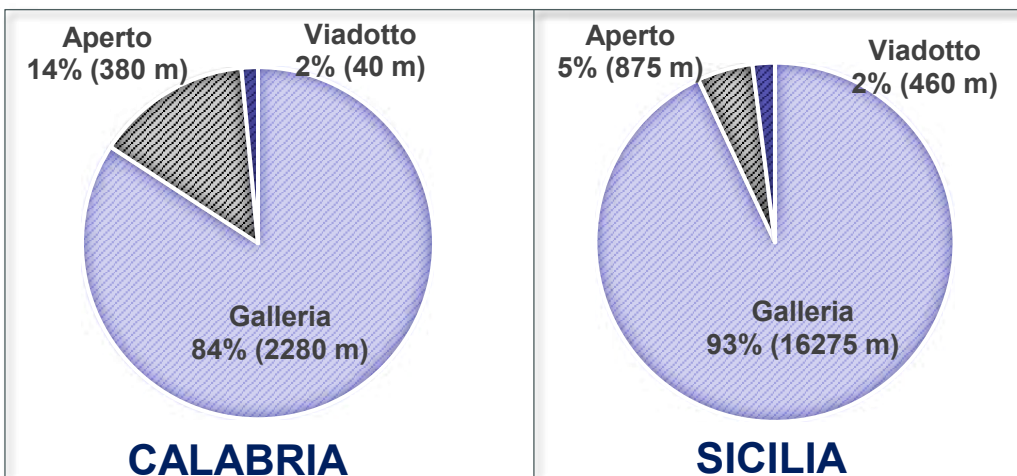
Stazioni:

- ✓ **3 Nuove Stazioni** metropolitane sul territorio siciliano

Opere civili di presidio e sicurezza:

- ✓ **1 posto di manutenzione***
- ✓ **4 piazzali di emergenza** a ogni imbocco delle gallerie: di cui 3 in Sicilia (uno nel posto di manutenzione) e 1 in Calabria

*: attrezzato per il ricovero dei carrelli destinati alle attività manutentive IS, TE e ARM. Sono presenti binari per il ricevimento treni di rinnovo e spazi per lo stoccaggio dei materiali.

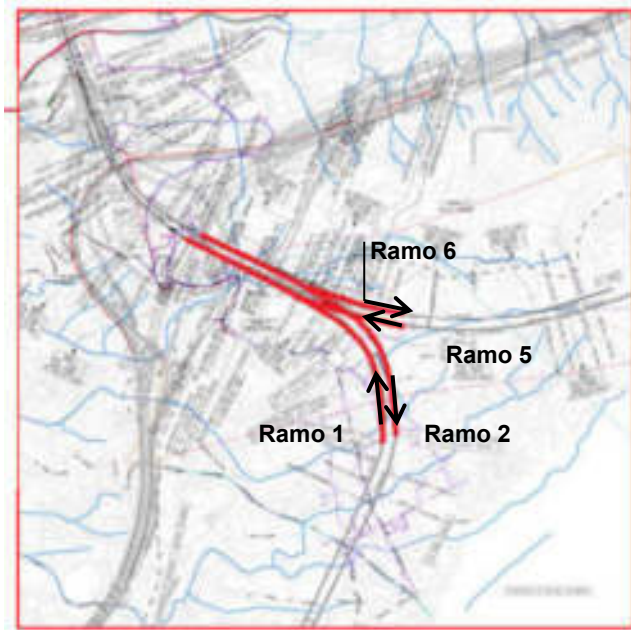


Collegamenti Ferroviari: Versante Sicilia



Collegamenti Ferroviari: versante Calabria

Collegamenti ferroviari con la linea esistente Battipaglia-Reggio Calabria e con il futuro lotto 6 della nuova AV SA-RC.



La configurazione finale prevede che la SdM esegua il primo tratto del collegamento ferroviario fino all'innesto con la linea AV/AC che verrà realizzata a cura di RFI, con diramazioni che consentono il collegamento sia in direzione Salerno che in direzione Reggio Calabria.



Gallerie Sicilia (scavo TBM)

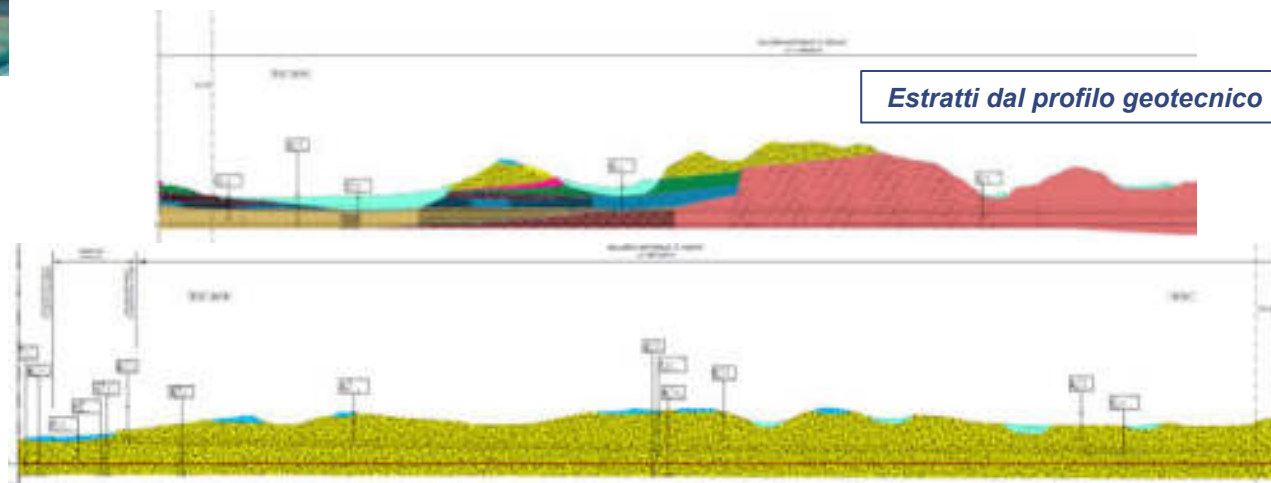


Terreni attraversati: 3 macro tratte:

Da contesse verso la torre Nord:

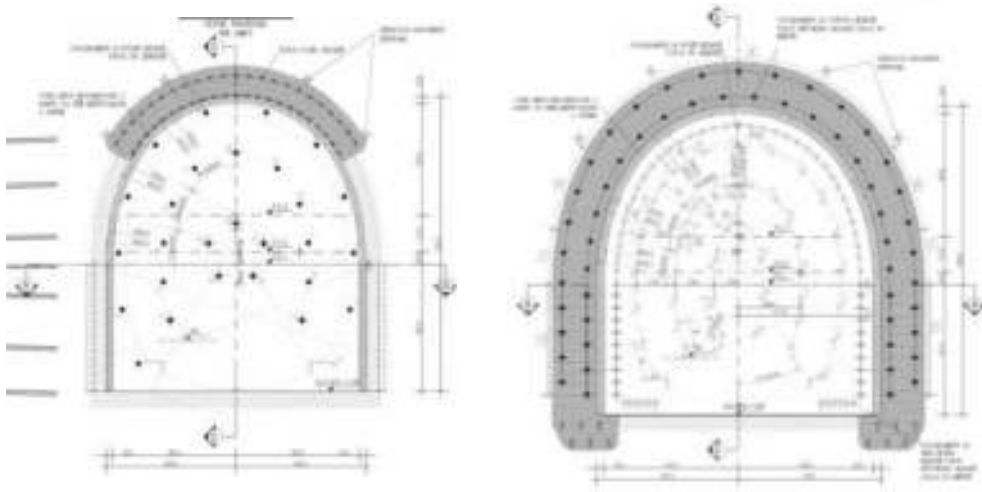
- circa 2,5 km di conglomerati, ghiaie e sabbie di Messina
- circa 7 km di Gneiss, Marne, Calcari
- circa 8 km di Ghiaie e sabbie di Messina

- ✓ Scavo quasi integralmente in sotterraneo
- ✓ Minimizzati gli scavi a cielo aperto
- ✓ Cantiere Operativo Contesse: area di avvio dello scavo
- ✓ 2 gallerie parallele a singolo binario
- ✓ 2 TBM operative in simultanea
- ✓ Avanzamento giornaliero di circa 10 m
- ✓ Tempo di scavo delle gallerie: 4,5 anni (6 anni complessivi incluse opere propedeutiche e complementari)



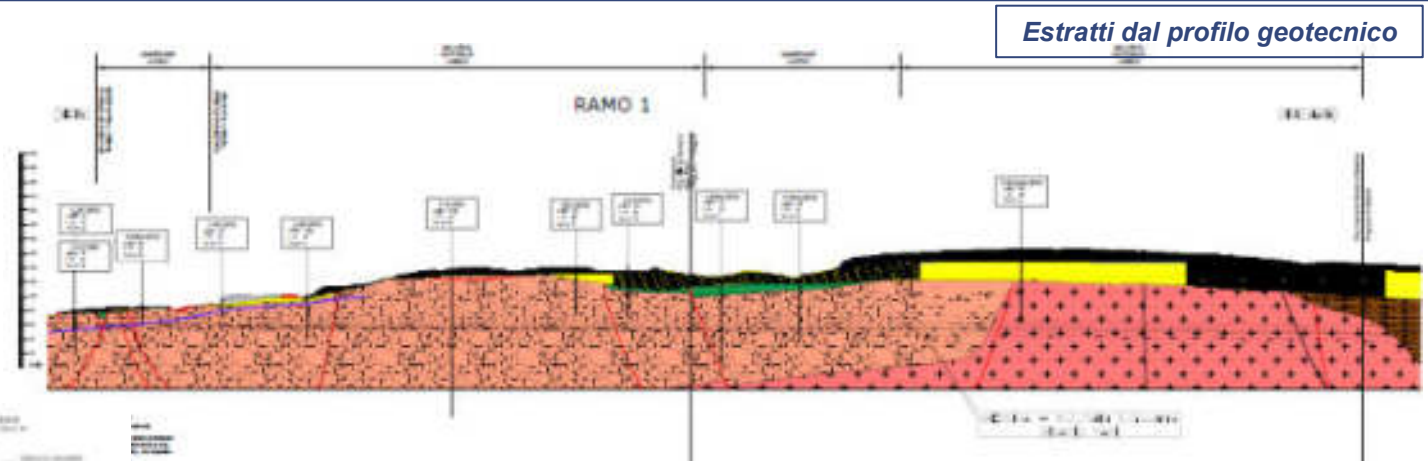
Gallerie Calabria (scavo tradizionale)

- ✓ Scavi in tradizionale su 4 canne
- ✓ 2,28 km di tracciato ferroviario in sotterraneo
- ✓ Avanzamento giornaliero: c.ca 1,5 m
- ✓ Tempo di scavo: 5 anni c.ca



Terreni attraversati: 2 macro tratti

- circa 1,7 km - Conglomerato del Pezzo
- circa 0,5 km plutoniti

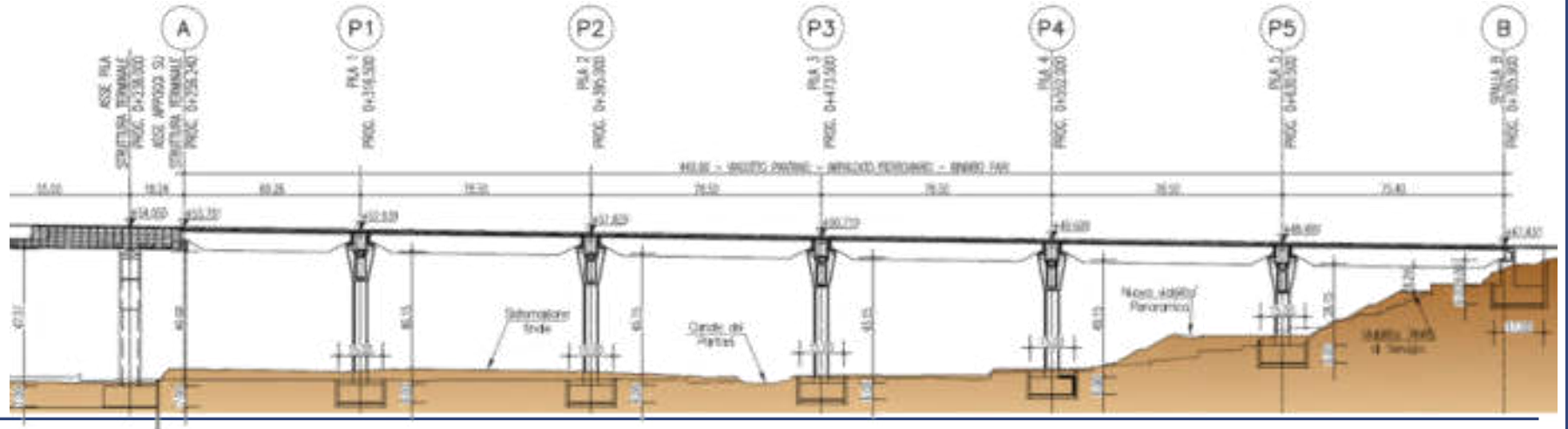


Collegamenti Ferroviari: Viadotto «Pantano» lato Sicilia

Viadotto Pantano – lato **Sicilia**

Peculiarità rispetto alle tipologie standard di viadotto in ambito RFI:

- ✓ la contemporanea presenza, sulle medesime sottostrutture, di due impalcati stradali continui e di un impalcato ferroviario in semplice appoggio;
- ✓ la rilevante altezza delle pile che raggiungono i 50 m dallo spiccato delle fondazioni;
- ✓ la presenza di un giunto di espansione di binario in corrispondenza della transizione con la struttura terminale del Ponte Sospeso.



Collegamenti Ferroviari: Viadotto «di Accesso» lato Calabria

Viadotto di Accesso – lato **Calabria**

- ✓ Viadotto di allaccio dell'Opera di Attraversamento alla rete ferroviaria;
- ✓ Viadotto misto acciaio calcestruzzo a singola campata di 40 m, con altezza delle pile di oltre 10 m;
- ✓ 3 travi a doppia T alte 2,4 m e soletta collaborante in cls.



Collegamenti Ferroviari: Stazioni Sicilia



- ✓ **3 nuove stazioni/fermate** sotterranee lungo il tracciato
- ✓ **1200 – 1300 passeggeri/giorno**
- ✓ fino a **300 passeggeri/ora** nelle ore di picco
- ✓ fino a **8 livelli** in sotterraneo e 30m di profondità
- ✓ **250 m** di banchina nelle stazioni Papardo e Annunziata, **400 m** nella Fermata Europa

Fermata Europa



Stazione Annunziata



Stazione Papardo

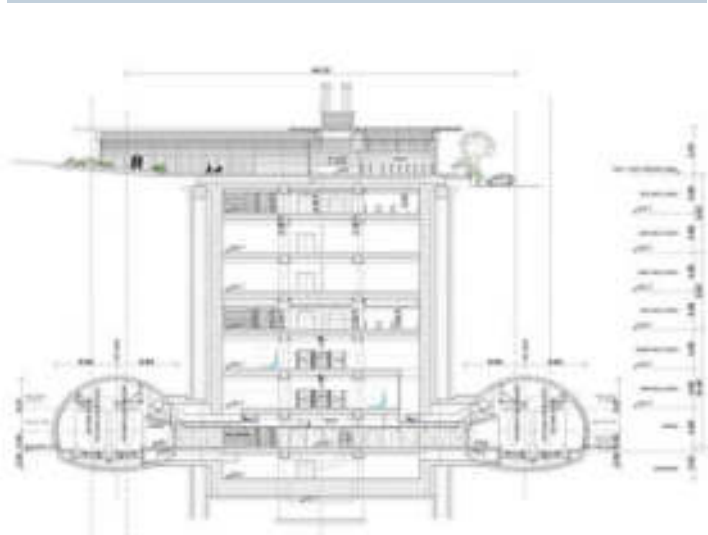


Collegamenti Ferroviari: Stazioni Sicilia

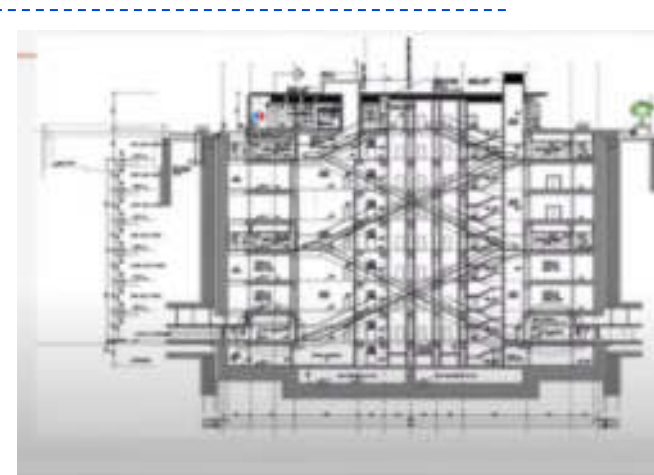
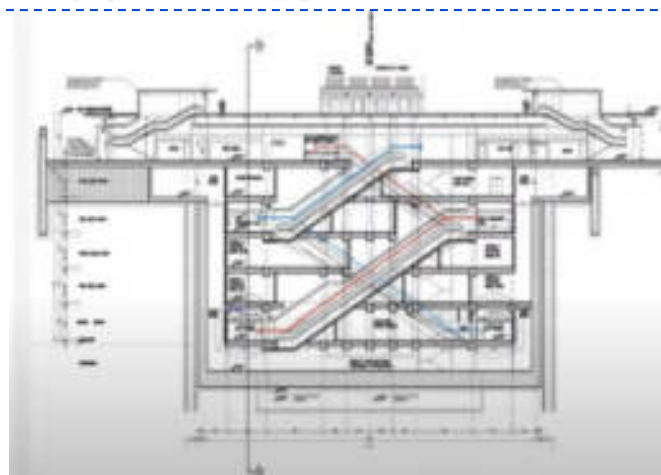
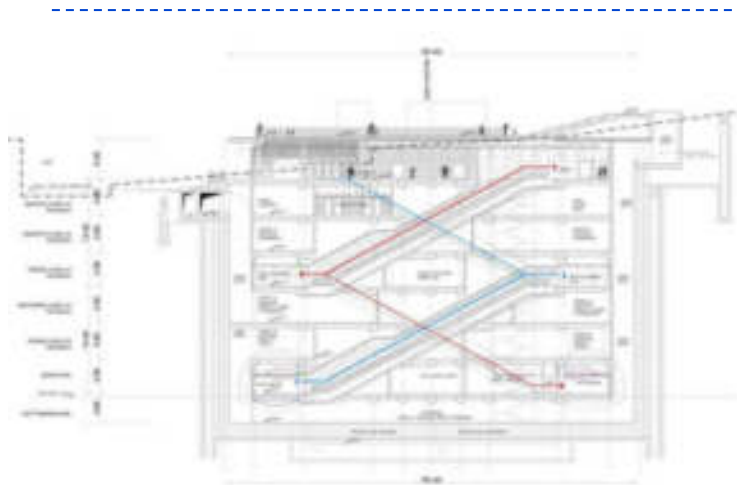
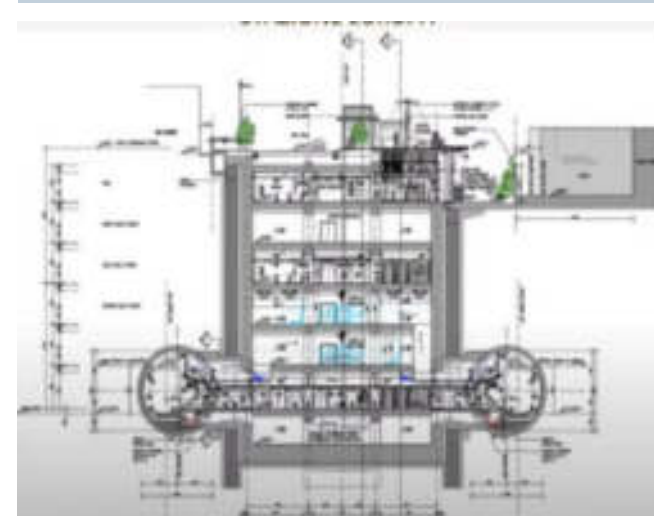
Stazione Papardo



Stazione Annunziata



Fermata Europa

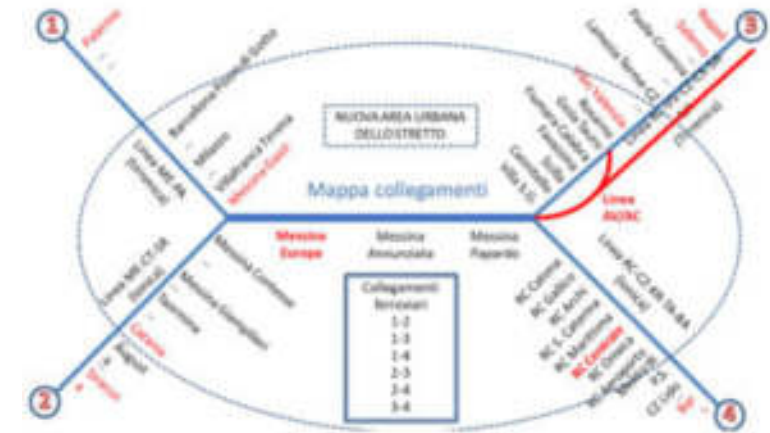


I Collegamenti ferroviari per un nuovo sistema interregionale di area

Effetti del ponte sullo Stretto:

- ✓ Nuova **grande area urbana** con più di 400.00 abitanti
- ✓ **Continuità alla rete ferroviaria** e alla **rete autostradale** delle due Regioni
- ✓ Sviluppo del **servizio ferroviario interregionale**
- ✓ Collegamento **dell'area ai 2 aeroporti** di CT e RC
- ✓ Collegamento fra **porti** siciliani (Augusta, Me, CT e interporto di CT) e del continente (Logistica Campana, Polo Logistico di Gioia Tauro, Sistema Pugliese e Lucano)
- ✓ Sviluppo dei servizi di **logistica integrata** alle merci
- ✓ Nuova “**metropolitana di Messina**” che con **3 nuove stazioni** implementa i servizi ferroviari che attraversano lo stretto
- ✓ **Accelera gli investimenti ferroviari e stradali** in un contesto infrastrutturale di più ampio (80-90 Mld € tra RFI e ANAS)
- ✓ **Centralità del Ponte** nel Corridoio SCAN-MED e della Rete Europea TEN-T
- ✓ Sviluppo dei **servizi ferroviari Alta Velocità** in Sicilia

Sistema ferroviario metropolitano dello Stretto



*Fonte: Isfort

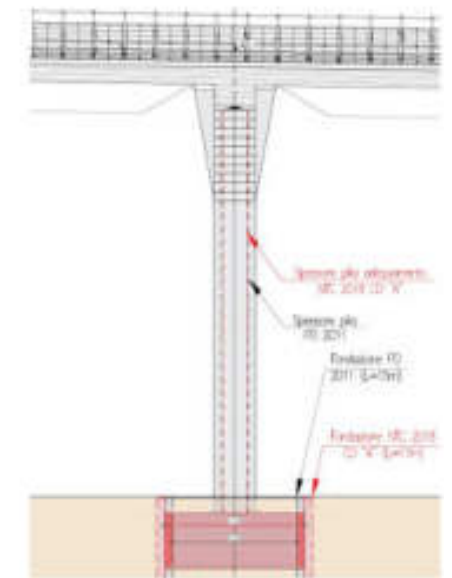
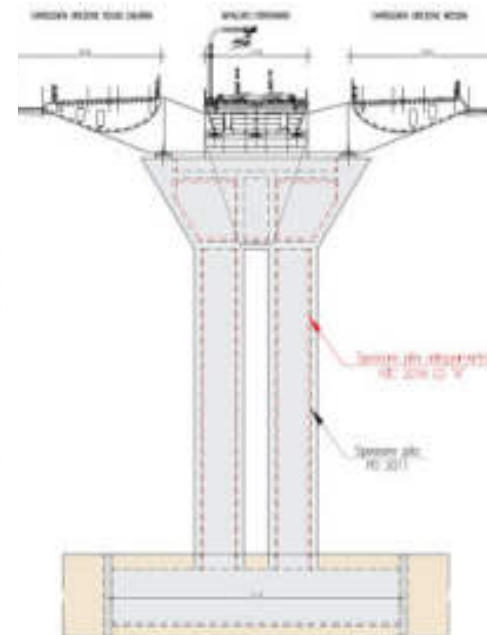
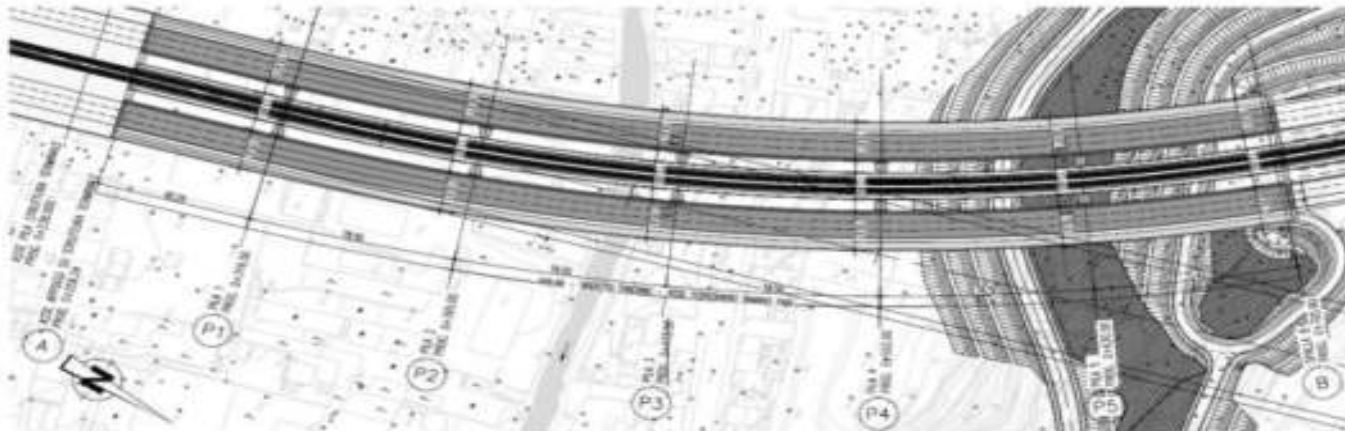
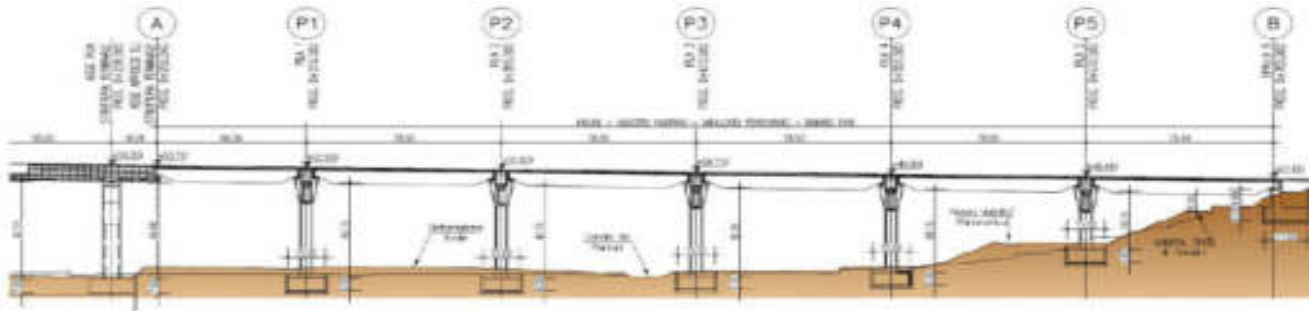
METRO
REGIONALE



Aggiornamento 2024: Adeguamento NTC 2018, manuali e normative di sicurezza

Viadotto Pantano

- ✓ Valutata l'applicazione delle **NTC 2018** in termini di riduzione del **fattore di struttura q** in classe di duttilità alta
- ✓ **Modeste variazioni nella carpenteria** dei fusti pile verso l'interno che mantiene invariata la geometria esterna
- ✓ **Modesto incremento delle dimensioni delle fondazioni** per maggiori sollecitazioni
- ✓ **Aumento della classe di resistenza** (da C32/40 a C35/45) e del volume del **Cls** e della quantità di **armatura** strutturale per le maggiori sollecitazioni



Aggiornamento 2024: Adeguamento NTC 2018, manuali, e normative di sicurezza

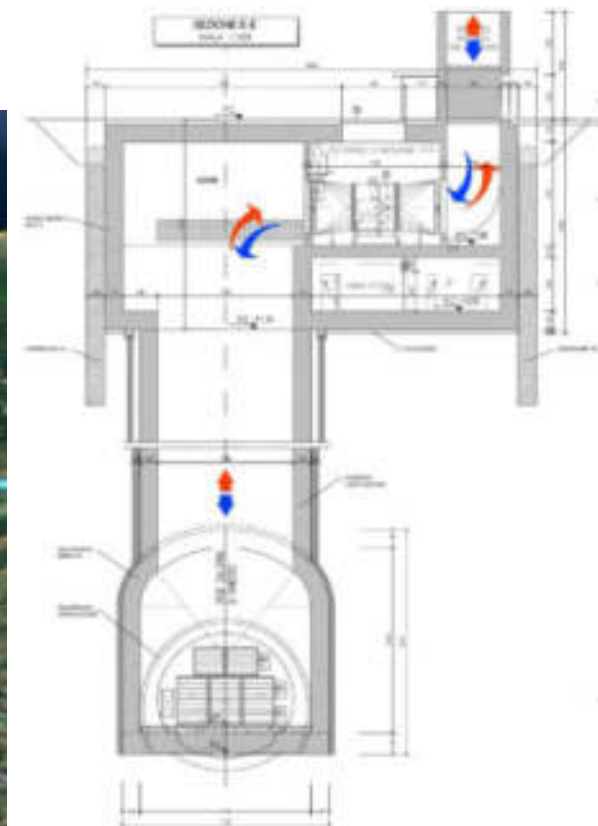
Sicurezza nelle gallerie

- ✓ Sistema di sicurezza contro gli incendi aggiornato ai più recenti standard
- ✓ Aggiornati i Safety Case di riferimento per l'incendio treni in galleria
- ✓ Adozione di pozzi di Disconnessione / Ventilazione aeraulica in corrispondenza dei cambi di sezione gallerie ai fini della gestione fumi
- ✓ Previsti 7 nuovi pozzi; 6 pozzi già presenti oggetto di adeguamento (spostamento camera di ventilazione sotto p.c.)
- ✓ Confermate gallerie a singolo binario indipendenti collegate da bypass ogni 500 m
- ✓ Mitigazione dello spalling dei rivestimenti delle gallerie (mix design, armature di rinforzo e copriferro) ai sensi della STI / SRT

- ✓ Aggiornamento degli Studi fluidodinamici per la gestione dei fumi in galleria

● **7 nuovi pozzi**

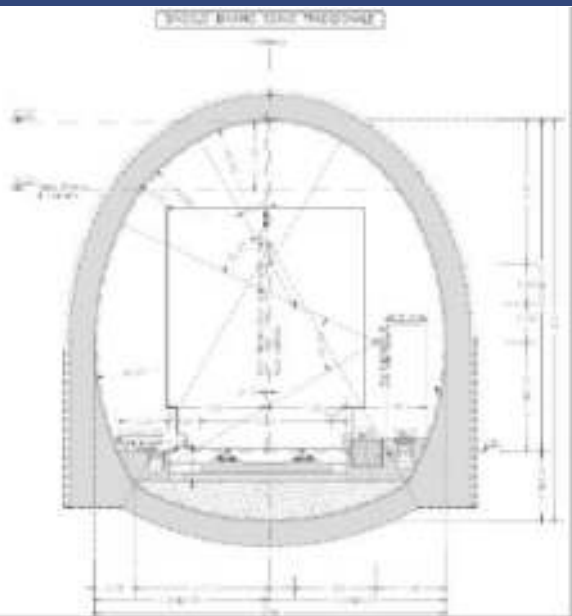
● **6 pozzi del PD da adeguare**



Aggiornamento 2024: Adeguamento NTC 2018, manuali e normative di sicurezza

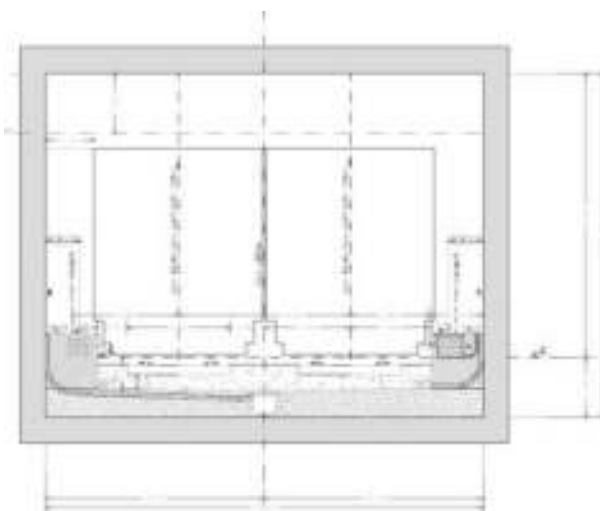
Adeguamento Manuale gallerie RFI

SCAVO TRADIZIONALE A SINGOLO BINARIO



- **Larghezza max:** da 6.88m di PD a 6.99 di PE;
- **Quota da P.F. dell'intradosso:** da 7.00m a 6.55m;

GALLERIA ARTIFICIALE A DOPPIO BINARIO



- **Altezza interna:** passa dai 6.80m di PD a 6.60m di PE;
- **Marciapiede a quota** 0.55m in rettilineo e 0.82m in curva rispetto al P.F.

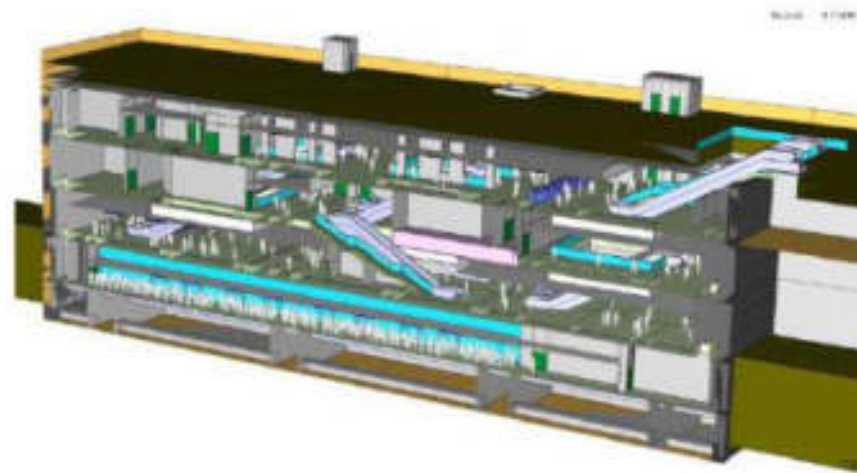
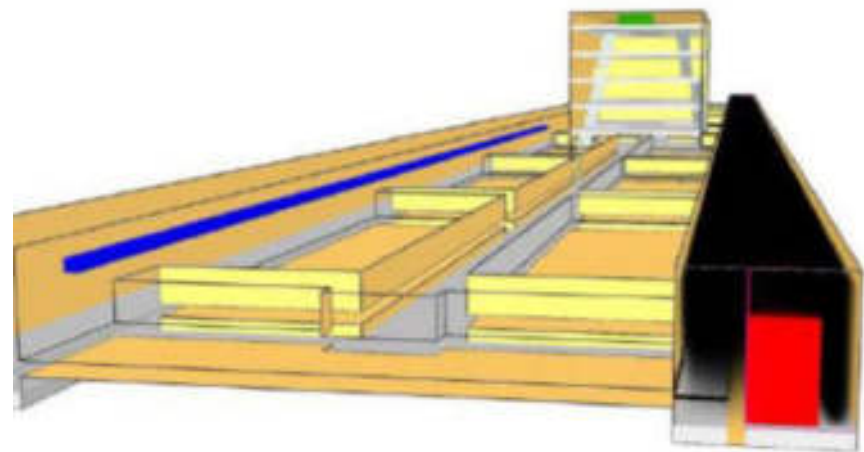
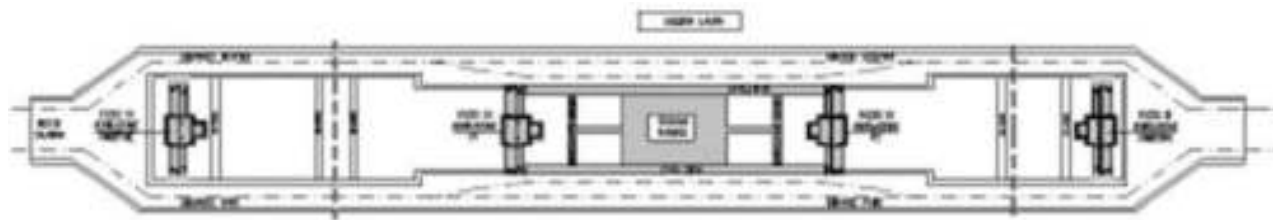
✓ Rispondenza ai requisiti **TEN – T Core e Dual USE**

✓ Rispetto della transitabilità per la **sagoma PC80** (massima sagoma prevista per treni merci interoperabili).

Aggiornamento 2024: Adeguamento NTC 2018, manuali, e normative di sicurezza

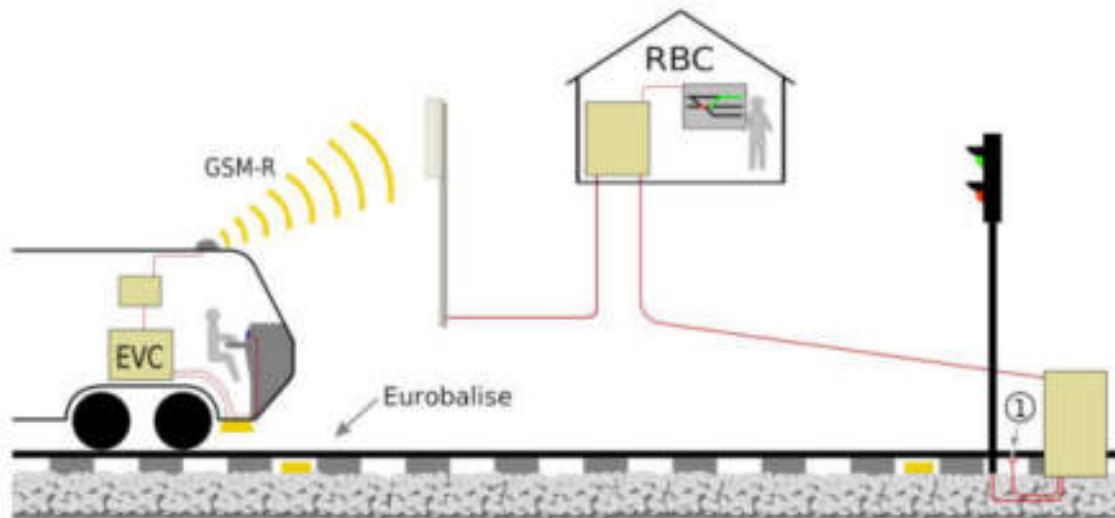
Sicurezza nelle stazioni

- ✓ Adozione delle **norme italiane** relative alle stazioni metropolitane **DM 21/10/2015** vs DM 1988 per l'impiantistica di sicurezza
- ✓ Aggiornata dimensione e numero dei ventilatori delle centrali afferenti ai pozzi ubicati a monte e valle di ogni stazione
- ✓ Mantenuto invariato il numero dei ventilatori di stazione
- ✓ Proposti schemi di simulazioni fluidodinamiche per la verifica del nuovo sistema aeraulico di gestione fumi
- ✓ Ricorso alle **norme americane** NFPA 130/2023 per i dati di **affollamento** di stazione
- ✓ Valutazione dei **tempi di esodo** secondo standard del Gestore Infrastruttura Ferroviaria Nazionale
- ✓ **Innovativi impianti di sicurezza** nelle stazioni di maggiori dimensioni
- ✓ Lieve aumento delle dimensioni in pianta delle stazioni



Adegamenti tecnologici: il Sistema di segnalamento ERTMS liv.2

In relazione all'evoluzione tecnologica del **sistema di segnalamento e sicurezza** nel PE sarà previsto il sistema **ERTMS/ETCS L2** conforme alle STI in sostituzione del sistema Blocco automatico con SCMT.



Lo standard ERTMS/ETCS, consente la circolazione in sicurezza di treni di diversa nazionalità, sulla base di informazioni scambiate dai sottosistemi di terra e di bordo, definite con un linguaggio comune e gestite con componenti interoperabili

Adeguamenti tecnologici

Impianti dei Collegamenti Ferroviari

- ✓ Adeguamento dei sistemi di alimentazione ordinaria, di emergenza e della rete dati
- ✓ Adeguamento dell'impianto di sincronizzazione oraria
- ✓ Posa di cavi di dorsale in fibra ottica (progetto Gigabit Rail)

Impianti delle Stazioni Ferroviarie

- ✓ Adeguamento impianti antincendio, ivi inclusi l'illuminazione ordinaria e di emergenza, alla normativa più recente e/o alle prescrizioni dei VVF di Messina;
- ✓ Uso di apparecchi illuminanti di sicurezza con sorgenti LED, di un cablaggio di rete dati delle stazioni e realizzazione di sistemi interconnessi (SOS di tipo digitale su IP, videosorveglianza...).



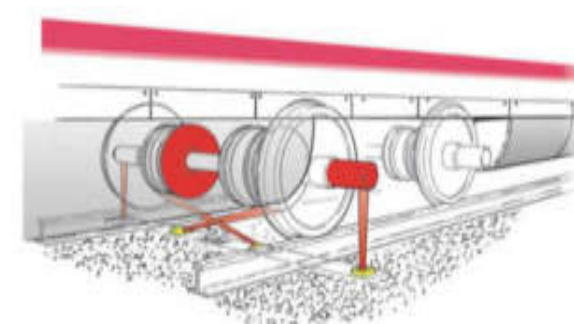
Aggiornamento 2024: Adeguamento NTC 2018, manuali e normative di sicurezza

Tecnologie

Sistemi di monitoraggio del traffico ferroviario

Sistemi RTB: Rilevamento Termico delle Boccole

per veicoli merci si valuterà l'efficacia della prevista installazione di stazioni di misura boccole calde per tutti i veicoli in arrivo in entrambe le direzioni



Sistemi SMCV: Sistema Misurazione Carichi Verticali

saranno previste stazioni di pesatura differenziale per verificare la maldisposizione del carico o difetti alle sospensioni

Sistemi fissi per il rilevamento del deragliament

saranno previsti sistemi di rilevamento fissi per il rilevamento del deragliament in tempo reale e capaci di interdire il traffico in direzione opposta in modo automatico



Aggiornamento 2024: Adeguamento NTC 2018, manuali e normative di sicurezza

Tecnologie

Prevista la realizzazione di un sistema di monitoraggio in continuo e l'implementazione del Digital Twin.

Riferimento normativo: DM 204/2022: «Linee Guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti»

Sensoristica per il monitoraggio per le 24 opere Ferroviarie/Stradali interessate

Opera/Tronco		Sensori di deformazione in PD	Accelerometri Fibroptici	Sensori di deformazione trasversale	Produttori di spostamenti	Dilatometri	Sensori di temperatura in PD	Stazioni Meteor.	Sensori a ultrasuoni
V02	Viadotto - sezione ferroviaria	18	12	10	4	1	12	1	0
V03	Viadotto - sezione rami A-B	18	12	10	2	1	12	1	0
V03	Viadotto - sezione rami C-D	18	12	10	2	1	12	1	0
V07	Viadotto - Campanella	18	12	10	4	2	12	1	1
V08	Viadotto - Campanella 2	36	12	20	10	0	36	1	1
V03	Viadotto - Zappella 1	18	12	10	4	2	12	1	1
V03	Viadotto - Zappella 2	36	12	20	4	2	36	1	1
V11	Viadotto - Pila	40	12	27	6	0	30	1	1
V01	Viadotto - Polifemo	18	12	10	4	2	12	1	1
V04	Viadotto - Presilenti	27	12	15	4	2	12	1	1
V01	Viadotto - Catrogueto	17	12	15	4	2	12	1	1
V06	Viadotto - Giba	18	12	10	6	0	18	1	0
V07	Viadotto - Innesaia	18	12	10	4	2	12	1	1
V08	Viadotto - Salvo	36	12	20	12	0	36	1	0
V10	Viadotto-Pia di direzione Messina	18	12	10	4	2	12	1	0
V01	Viadotto-Pia di direzione Reggio Calabria	18	12	10	4	2	12	1	0
V09	Viadotto - direzione Messina	34	18	17	17	0	34	1	1
V01	Viadotto - direzione Reggio Calabria	42	17	20	8	4	38	1	0
V00	Viadotto - Rampa 3+4	34	18	17	18	11	36	1	1
V05	Viadotto - Rampa 1	18	12	10	4	2	12	1	1
V09	Viadotto direzione Messina	30	12	20	4	2	36	1	0
V07	Viadotto direzione Reggio Calabria	36	12	20	4	2	36	1	0
V01	Viadotto - Rampa 1	18	12	10	4	2	12	1	0
2412	Ponte di viale Sottile/Arco Sottile - Di. Messina	36	12	20	10	2	36	1	1
TOTALE SENSORI		818	476	428	127	66	440	24	11

N. 2.438 SENSORI TOTALI





Ing. Giocchino Lucangeli (SdM)

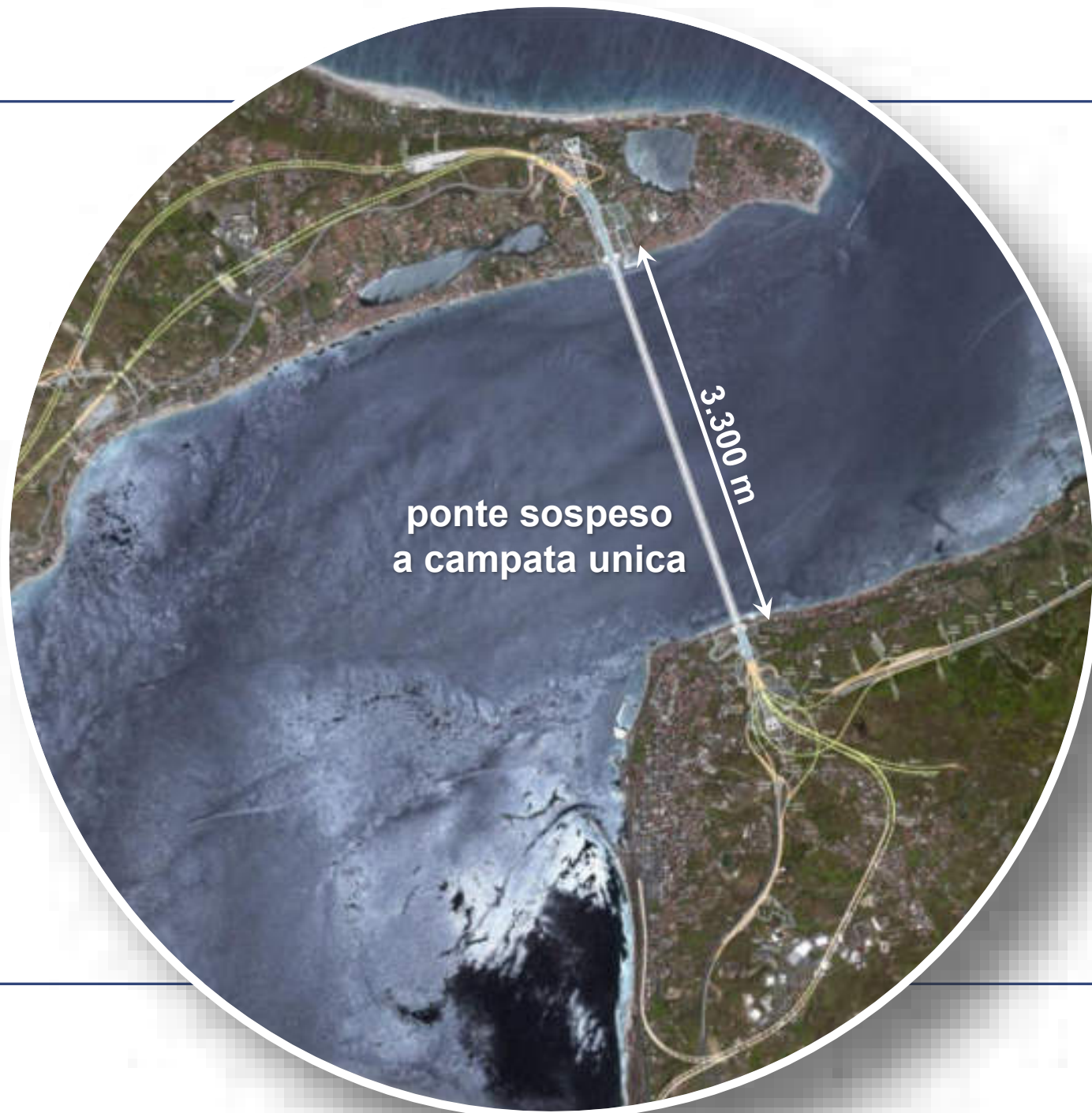
Ing. Achille Devitofranceschi (SdM)

Ing. Giovanni Aluffi (Eurolink)

5

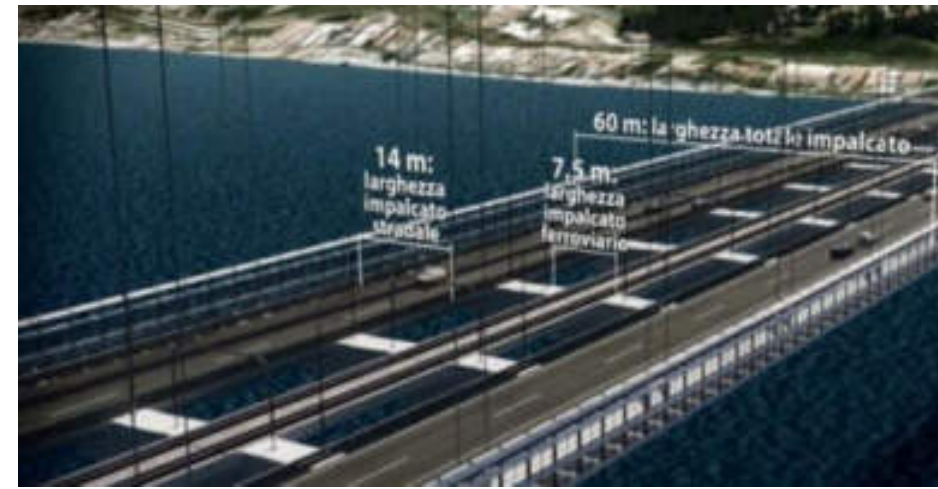
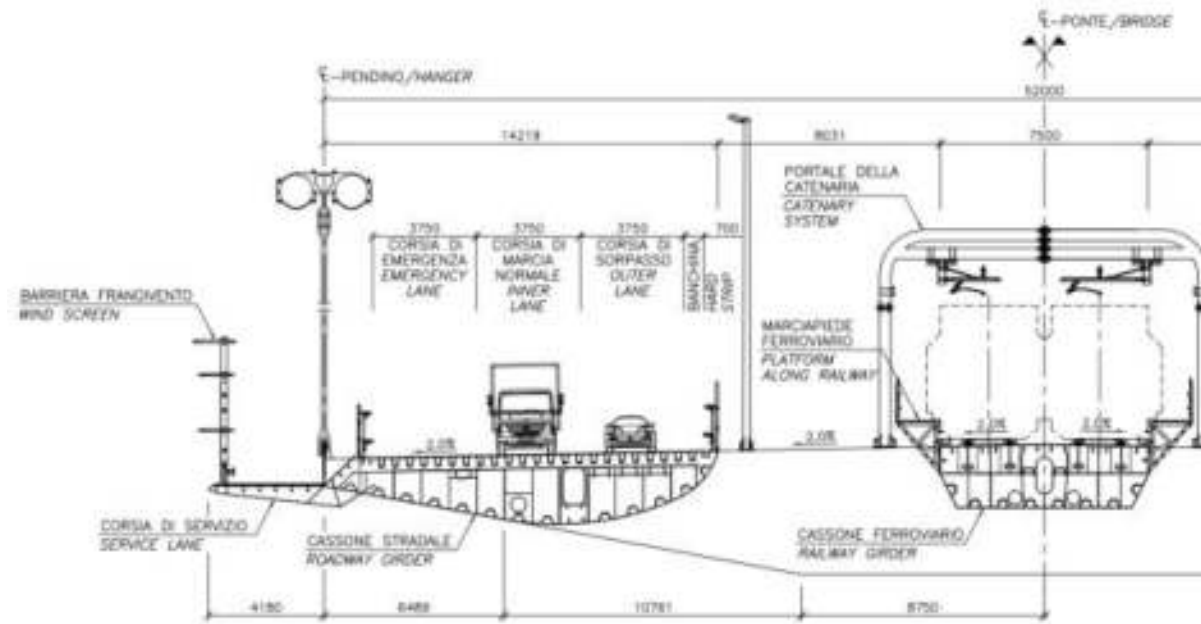
Opera di attraversamento

Il progetto



L'infrastruttura

- 2 binari
- 3 corsie stradali per senso di marcia (veloce, normale, emergenza)
- 2 corsie di servizio (esterne alla piattaforma stradale)



L'impianto strutturale

Torri

Due torri alte 399 m ciascuna formata da 2 gambe collegate da 3 traversi

Sistema di sospensione

2 coppie di cavi di diametro 1,26 m con sviluppo di 5.320 m tra i due ancoraggi
Sistema di pendini: funi verticali che sostengono l'impalcato su entrambi i lati collegandolo ogni 30 m alle 2 coppie di cavi



Blocchi di ancoraggio

Due blocchi in cemento armato di grandi dimensioni, in gran parte interrati, ancorano le coppie di cavi al suolo.

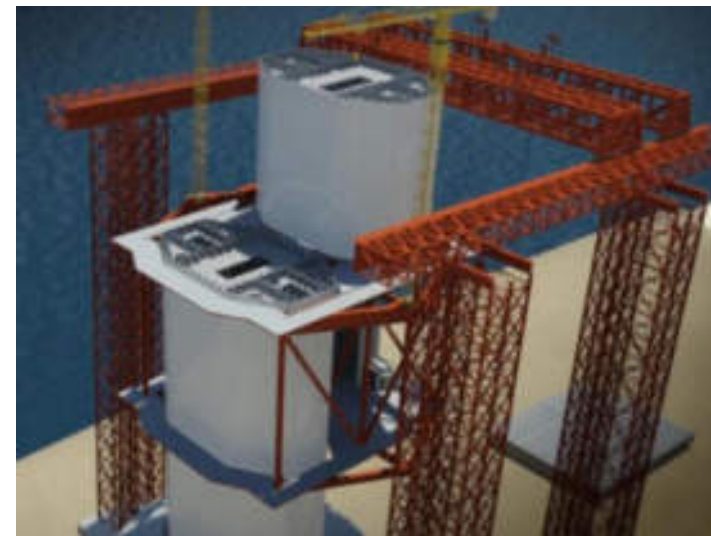
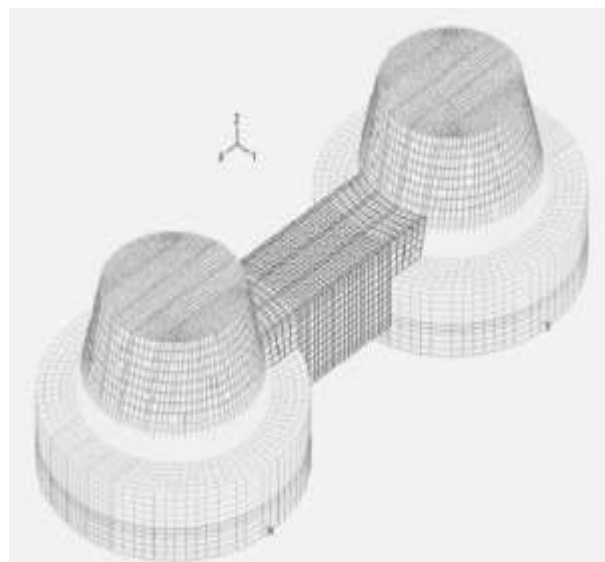
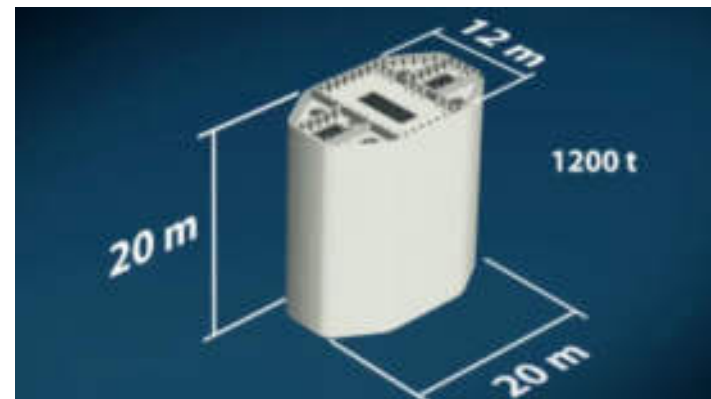
Impalcato sospeso

A profilo aerodinamico di nuova concezione

Torri e fondazioni



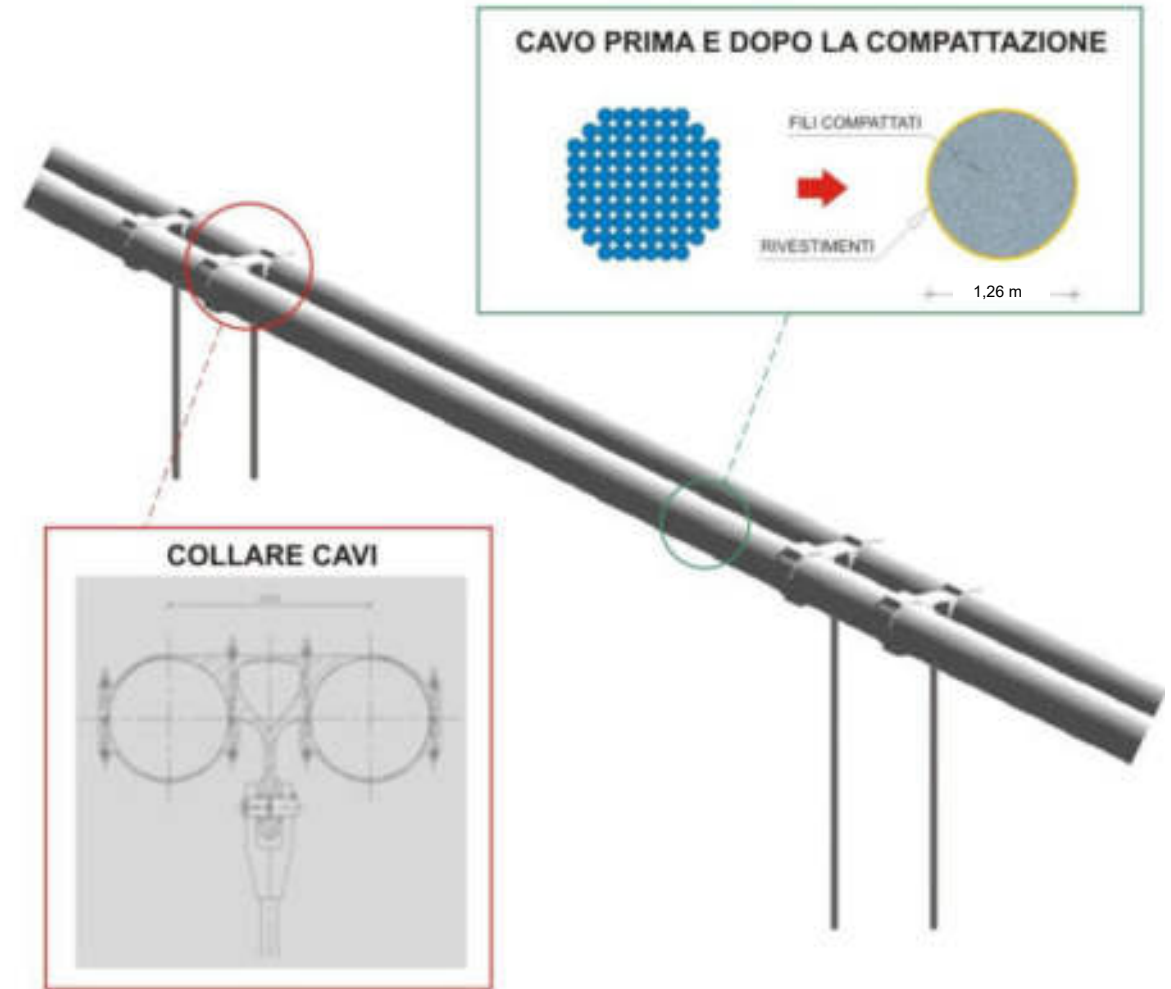
- Altezza: 399 m
- Struttura in acciaio ad alta resistenza (55.000 t ognuna): 2 gambe, 3 traversi



Sistema di sospensione Cavi principali e pendini

2 coppie di cavi ad interasse 52 m composti da funi prefabbricate a fili paralleli (PPWS)

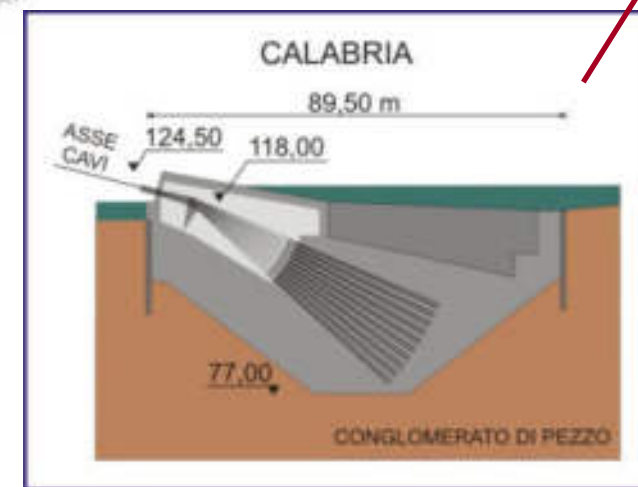
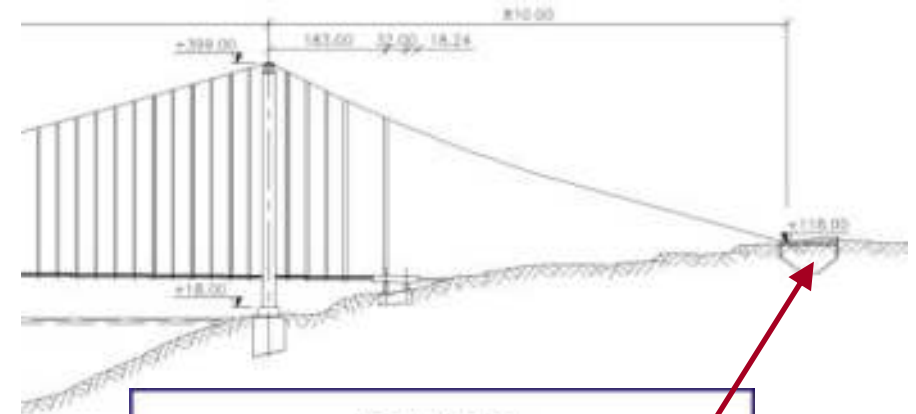
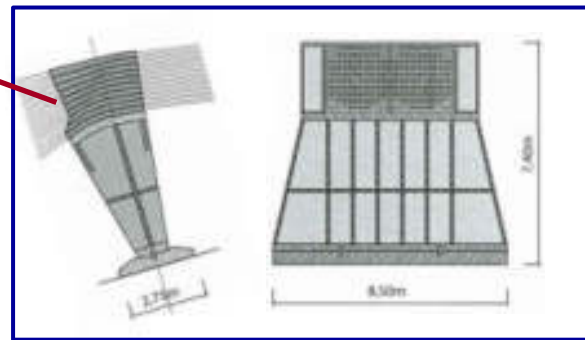
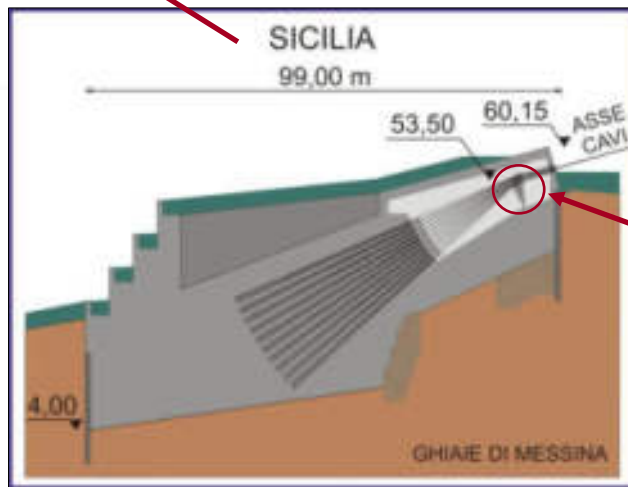
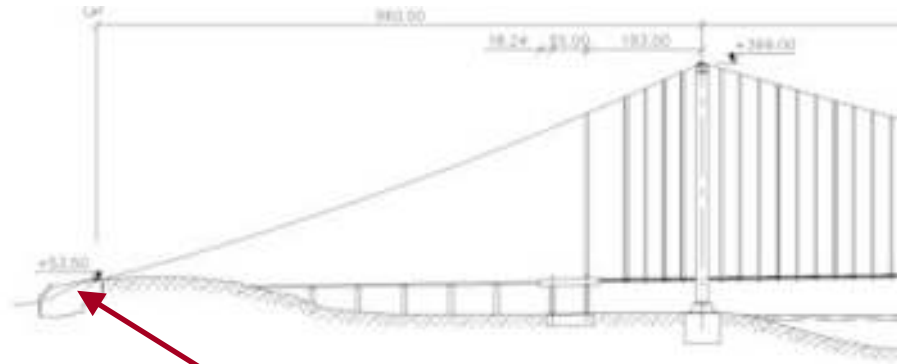
- diametro di un cavo: 1,26 m
- ogni cavo è composto da 349 funi ciascuna formata da 127 fili.
- 44.323 fili per ogni cavo
- Lunghezza dei cavi: 5.320 m
- Peso complessivo dei cavi principali: 170.000 t
- **Protezione assicurata** da: a) Zincatura dei singoli fili d'acciaio; b) Avvolgimento con filo zincato da 3,5mm; c) Nastro di avvolgimento elastomerico *Cableguard* con sovrapposizione del 50%; d) Sistema di deumidificazione
- 119 coppie di pendini verticali su entrambi i lati dell'impalcato
- Peso complessivo dei pendini: 4.100 t



Blocchi d'ancoraggio

I **Blocchi d'ancoraggio** hanno dimensioni poderose ma **impatto visivo minimo**, il volume totale è di 533.000 m³, ma solo il 17% del volume è costruito fuori terra.

I cavi principali sono collegati al blocco mediante piastre d'acciaio che sono ancorate al calcestruzzo,

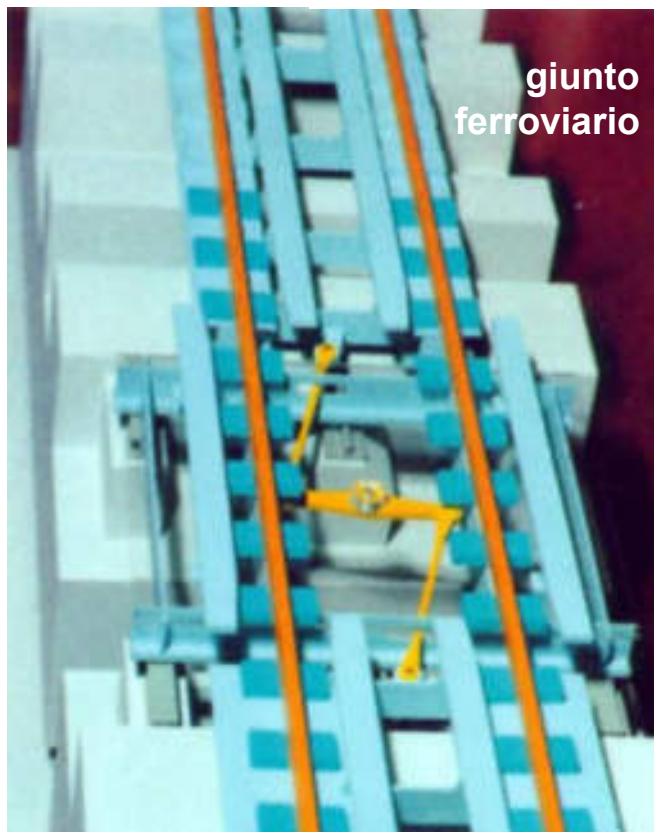


Impalcato sospeso

- Impalcato aerodinamico multi-cassone di “terza generazione” stabile al flutter fino a velocità del vento di 292 km/h (81 m/s)
- Lunghezza della campata centrale: 3.300 m
- Lunghezza totale tra i giunti di espansione: 3.666 m



Giunti di dilatazione



I Giunti di dilatazione all'interfaccia tra l'impalcato sospeso e le strutture terminali (spalle) consentono una escursione di ± 2000 mm



Armamento ferroviario innovativo

Utilizzo della tecnologia “**embedded rail**” :

- Rotaie alloggiare in due canalette e inglobate in un elastomero, che realizza un supporto elastico continuo, con grandi vantaggi in termini di trasmissione degli sforzi all'impalcato ferroviario
- Migliore comportamento locale a fatica
- Peso molto contenuto
- Minore emissione acustica



Specifiche prestazionali nei confronti del vento (quota impalcato)

Velocità media del vento	Velocità di raffica del vento	Scenari di esercizio
Fino a 38 m/s Fino a 136 km/h	Fino a 54 m/s Fino a 194 km/h	Apertura del ponte sia al traffico stradale e sia al traffico ferroviario
38 m/s < V ≤ 47 m/s 136 km/h < V ≤ 169 km/h	54 m/s < V ≤ 67 m/s 194 km/h < V ≤ 241 km/h	Inibizione progressiva al transito in funzione del tipo di treno e di veicolo, per una durata di alcune ore e con probabilità di accadimento dell'evento con cadenza pluridecennale.
Superiore a 47 m/s Superiore a 169 km/h	Superiore a 67 m/s Superiore a 241 km/h	Chiusura completa al traffico con probabilità di accadimento dell'evento con cadenza di 200 anni.
Fino a 54 m/s Fino a 194 km/h	Fino a 76 m/s Fino a 276 km/h	Il ponte mantiene la sua integrità strutturale. Questo è lo scenario SLU, con probabilità di accadimento dell'evento con cadenza di 2000 anni
Fino a 60 m/s Fino a 216 km/h	Fino a 85 m/s Fino a 306 km/h	Il ponte mantiene la sopravvivenza dei componenti primari del sistema strutturale (torri e cavi). Questo è lo scenario SLIS, con probabilità di accadimento dell'evento con cadenza superiore a 2000 anni

N.B.: la massima velocità registrata in oltre venti anni di monitoraggio è stata di **108 km/h** di media e di **144 km/h** di raffica.

Specifiche prestazionali nei confronti del sisma (PGA)

Stato Limite	PGA	TR	Comportamento strutturale ammesso
SLS 1 Servizio – 1° livello	0,12 g	50 anni	La struttura resta in campo elastico e le deformazioni sono reversibili.
SLS 2 Servizio – 2° livello	0,27 g	200 anni	<u>Non si manifestano danni strutturali</u>
SLU Ultimo o di Progetto	0,58 g	2000 anni	Si ammette perdita temporanea di funzionalità del Ponte. <u>Il sistema strutturale principale mantiene la sua piena integrità (rimane in campo elastico).</u> Danni strutturali dei componenti secondari sono riparabili con interventi di manutenzione straordinaria.
SLIS Integrità strutturale	0,64 g	> 2000 anni	Si ammette perdita completa di funzionalità del Ponte, anche protratta nel tempo. Deve essere garantita la sopravvivenza dei principali componenti primari del sistema strutturale principale.

Specifiche prestazionali nei confronti della percorribilità ferroviaria

Cosa si va a controllare

PARAMETRI DESCRITTIVI					Runability, Safety and Comfort criteria						
					Combination	SLS1			SLS2		
						2	4	5	2	4	5
ANALISI EFFETTUATE	Runability	Train speed		[km/h]	144	144	144	144	144	144	
		Equivalent longitudinal slope	One train in one track	[%]	< 1.80	< 1.80	n/a	n/a	n/a	n/a	
			Two trains in two tracks	[%]	< 2.00	< 2.00	n/a	< 2.20	< 2.20	n/a	
		Transverse slope		[%]	< 8.00	< 8.00	n/a	< 10.00	< 10.00	n/a	
		Total rate of change of cant of the track	Short base, bases from 1.3 to 4.5m	[%]	< 0.250	< 0.250	n/a	< 0.400	< 0.400	n/a	
			Short base, bases from 4.5 to 20.0m	[%]	< 0.200	< 0.200	n/a	< 0.275	< 0.275	n/a	
		Non-compensated acceleration		[m/s^2]	< 0.6	< 0.6	n/a	< 0.84	< 0.84	n/a	
		Roll speed		[rad/s]	< 0.033	< 0.033	n/a	< 0.036	< 0.036	n/a	
		Vertical acceleration of the trackbed		[m/s^2]	< 0.70	< 0.70	n/a	< 1.00	< 1.00	n/a	
	Longitudinal acceleration		[m/s^2]	< 2.50	< 2.50	n/a	< 2.50	< 2.50	n/a		
	Safety	Train speed		[km/h]	144	144	144	144	144	144	
		Derailement check		Y/P	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	
		Overtuning check		dP/P	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	
	Comfort	Train speed		[km/h]	120	120	n/a	120	120	n/a	
		Comfort index Wz	Passenger trains only		< 2.2	< 2.2	n/a	n/a	n/a	n/a	
		Peak vehicle acceleration	Passenger trains only	[m/s^2]	≤ 2.0	≤ 2.0	n/a	n/a	n/a	n/a	
		RMS transverse acceleration	Passenger trains only	[m/s^2]	< 0.5	< 0.5	n/a	n/a	n/a	n/a	
		RMS vertical acceleration [duration = 2.0 s]	Passenger trains only	[m/s^2]	< 0.75	< 0.75	n/a	n/a	n/a	n/a	
		Recoil	Passenger trains only	[m/s^3]	< 0.25	< 0.25	n/a	< 0.58	< 0.58	n/a	

RFI train 1-6

RFI train 1-6

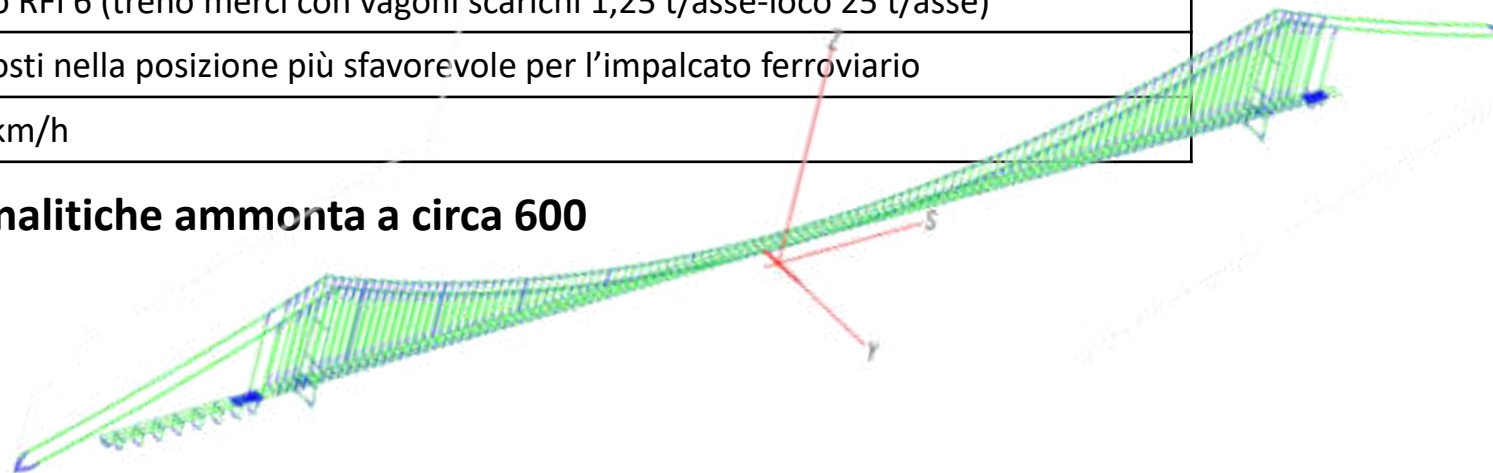
Parametri di controllo della Runability, Safety, Comfort Analysis

Specifiche prestazionali nei confronti della percorribilità ferroviaria

Come si effettua il controllo

Azioni variabili naturali e ambientali	Temperatura	VT
	Vento	VV
	Attività sismica	VS
Carichi ferroviari	Treno RFI 1 (tipo AV con 18 t/asse)	
	Treno RFI 2 (tipo AV Tilting con 14 t/asse)	
	Treno RFI 3 (IC con loco 25 t/asse e rimorciate con 18 t/asse)	
	Treno RFI 4 (treno alta frequentazione a due piani con 20 t/asse)	
	Treno RFI 5 (treno merci con loco 25 t/asse e vagoni con 25 t/asse)	
	Treno RFI 6 (treno merci con vagoni scarichi 1,25 t/asse-loco 25 t/asse)	
Carichi stradali	Disposti nella posizione più sfavorevole per l'impalcato ferroviario	
Velocità dei treni	144 km/h	

numero totale di **possibili combinazioni analitiche ammonta a circa 600**



Independent Check “IDC” dell’Opera di attraversamento

Le componenti progettuali, come stabilito nel contratto, **sono state sottoposte a verifica e controllo da parte del PMC.**

L’analisi è stata condotta dal PMC **con metodi, modellazioni numeriche e test sperimentali autonomi e diversi da quelli utilizzati dal Contraente** ed ha interessato la risposta statica e dinamica del ponte in tutte le condizioni di carico globali e locali:

- **sisma, vento, azioni termiche;**
- **carichi stradali e ferroviari;**
- **sicurezza;**
- **stabilità;**
- **durabilità a fatica;**
- **percorribilità e condizioni di servizio.**

Nel complesso il PMC ha sviluppato 417 analisi su modelli numerici dettagliati del ponte (in molti casi cicli di “storie temporali” con lunghe ore di elaborazione).

L’esecuzione anticipata delle principali analisi ha consentito un’efficace azione di verifica, correzione ed indirizzo nei confronti della progettazione definitiva.

A supporto delle analisi aerodinamiche, il PMC ha eseguito **prove sperimentali in galleria del vento su modelli sezionali di impalcato** (in scala 1:45) presso il Politecnico di Milano e su un modello sezionale e globale di torre (in scala 1:100) presso NRC “National Research Council” di Toronto (Canada).

Attestato di certificazione finale			
vol. I		Rapporto di Sintesi	175 pagg.
vol. II	(+20 app.)	Modello 3D per l’analisi globale del ponte sospeso	6533 pagg.
vol. III	(+ 3 app.)	Analisi locale agli E.F. del ponte	256 pagg.
vol. IV	(+ 2 app.)	Analisi e sperimentazione aerodinamica dell’impalcato	318 pagg.
vol. V	(+ 2 app.)	Analisi e sperimentazione aerodinamica delle torri	94 pagg.
vol. VI		Percorribilità dinamica	159 pagg.
vol. VII		Geosismica	47 pagg.
vol. VIII		Analisi d’interazione terreno-strutture	84 pagg.
vol. IX	(+ 4 app.)	Analisi e verifica indipendente delle Sovrastrutture	290 pagg.
vol. X		Analisi e verifica indipendente delle Sottostrutture	155 pagg.
vol. XI		Analisi e verifica indipendente delle Strutture Terminali	20 pagg.
vol. XII		Valutazione degli Elementi Secondari	38 pagg.
totale			8169 pagg.

Relazione del Progettista: Opera di Attraversamento

I principali contenuti della Relazione del Progettista



D.L. 35/2023 Articolo 3, Comma 2

(...)

Nella relazione sono altresì indicate le ulteriori prescrizioni da sviluppare nel progetto esecutivo al fine di adeguarlo:

- a) alle ((norme tecniche per le costruzioni NTC2018, di cui al decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 17 gennaio 2018, pubblicato nel supplemento ordinario n. 8 alla)) Gazzetta Ufficiale ((n. 42 del 20 febbraio 2018,)) e alle conseguenti modifiche ((alla modellazione geologica)) e alla caratterizzazione geotecnica;
- b) alla normativa vigente in materia di sicurezza;
- c) alle regole di progettazione specifiche di cui ai manuali di progettazione attualmente in uso, ((salve)) deroghe;
- d) alla compatibilità ambientale;
- e) agli eventuali ulteriori adeguamenti progettuali ritenuti indispensabili anche in relazione all'evoluzione tecnologica e all'utilizzo dei materiali di costruzione;
- f) alle prove sperimentali richieste dal parere espresso dal Comitato scientifico di cui all'articolo 4, comma 6, della legge ((17 dicembre 1971, n. 1158,)) sul progetto definitivo approvato dal Consiglio di amministrazione della società il 29 luglio 2011.

Relazione del Progettista: Opera di Attraversamento

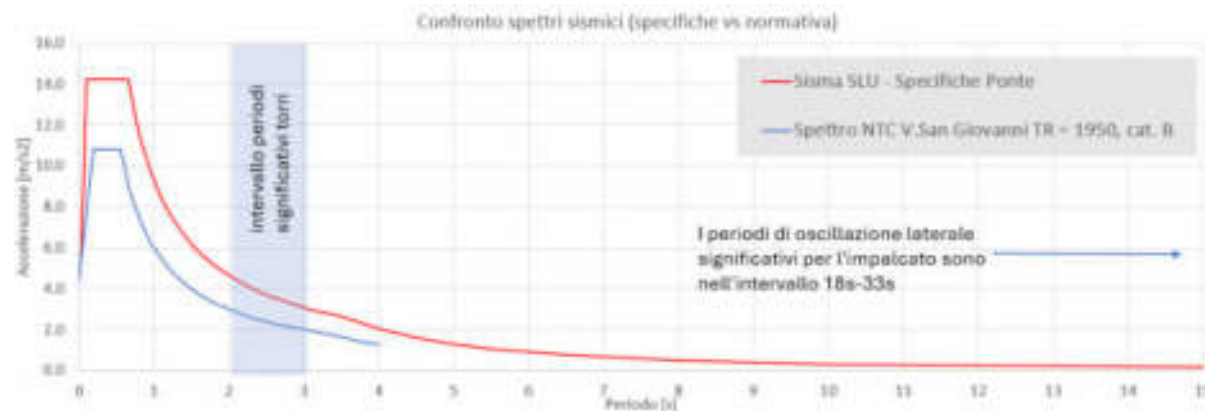
a) Aggiornamento alle NTC 2018

In termini di azioni, il Progetto Definitivo dell'OdA è stato sviluppato conformemente ai "Fondamenti Progettuali" del Cliente, che a sua volta recepisce gli esiti degli studi specifici condotti negli anni. Il documento originale, emesso nel 2003 è stato successivamente rivisto nel 2010 per recepire le intervenute prescrizioni del DM 14.01.2008

Di conseguenza l'aggiornamento alle NTC2018 non determina modifica sostanziali

Alcune caratteristiche dei Fondamenti.

- Vita di Progetto = 200 anni
- Azione sismica >> Maggiore di quanto richiesto dalla normative a parità di tempo di ritorno.
- Tempo di ritorno delle azioni SLU: 2000 anni
- 43.000 ton di carichi accidentali (valore nominale)
- Azioni ambientali determinate sulla base di studi specifici di sito

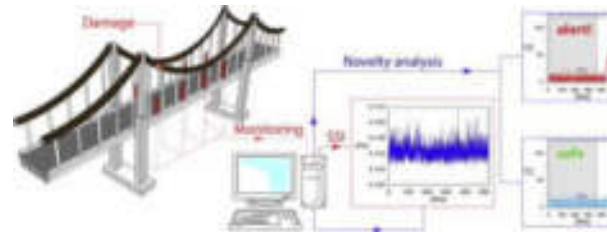
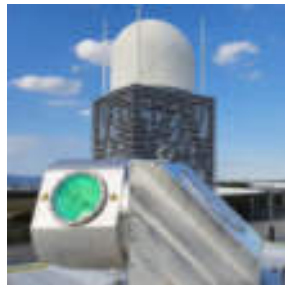


Relazione del Progettista: Opera di Attraversamento

e) Adeguamenti ritenuti indispensabili da un punto di vista tecnologico

Gli adeguamenti tecnologici proposti per l'Opera di attraversamento hanno lo scopo di migliorare la qualità complessiva della progettazione sotto uno o più dei seguenti punti di vista:

- a. Manutenibilità dell'opera;
- b. Durabilità;
- c. Riduzione dei rischi;
- d. Sicurezza e robustezza strutturale.



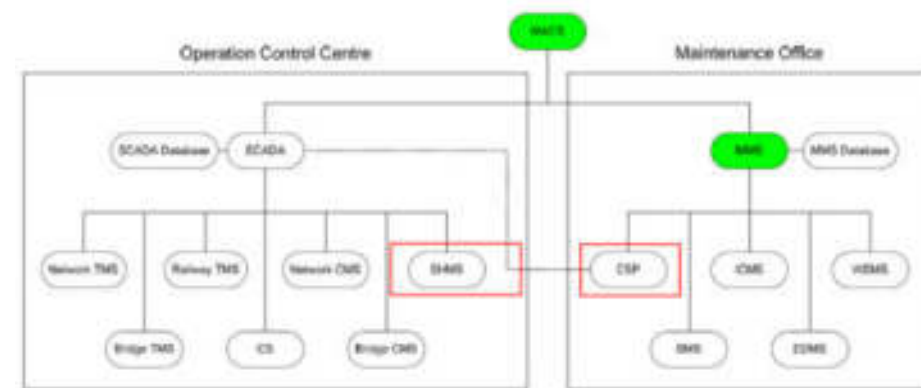
Relazione del Progettista: Opera di Attraversamento

e) Adeguamenti ritenuti indispensabili da un punto di vista tecnologico

AGGIORNAMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO STRUTTURALE (SHMS), DI GESTIONE DELLA MANUTENZIONE (BMS) E DEL MANAGEMENT AND CONTROL SYSTEM (MACS).

Nel progetto esecutivo si prevede l'implementazione dei sistemi più aggiornati nel campo del monitoraggio strutturale e di gestione della manutenzione.

- **Sistema di gestione e controllo (MACS):** miglioramento dell'architettura con lo scopo di integrare i sottosistemi, implementazione BIM, aggiornamento piattaforma GIS con relativo ampliamento funzionale, implementazione 4G e 5G.
- **Sistema di monitoraggio strutturale (SHMS):** utilizzo dello stato dell'arte della sensoristica (sensori ad ammissione acustica per cricche a fatica; tecniche di correlazione dell'immagine digitale; sensori in fibra ottica nei cavi; sensori di ultima generazione a supporto della gestione del traffico stradale).
- **Digital Twin:** implementazione (originariamente non prevista) di «gemelli digitali» di tipo Structural, Service-Life e Operational.
- **Sistema di gestione della manutenzione (BMS):** collegamento con modello BIM, Acquisizione immagini con UAV e supporto AI per rilevamento automatico anomalie, Ricostruzione fotogrammetrica 3D.
- **TMS:** sistema di early warning per fenomeni meteorologici estremi collegato alle stazioni LIDAR installate a terra.



Miglioramento di manutenibilità, durabilità, sicurezza; riduzione del rischio.

Relazione del Progettista: Opera di Attraversamento

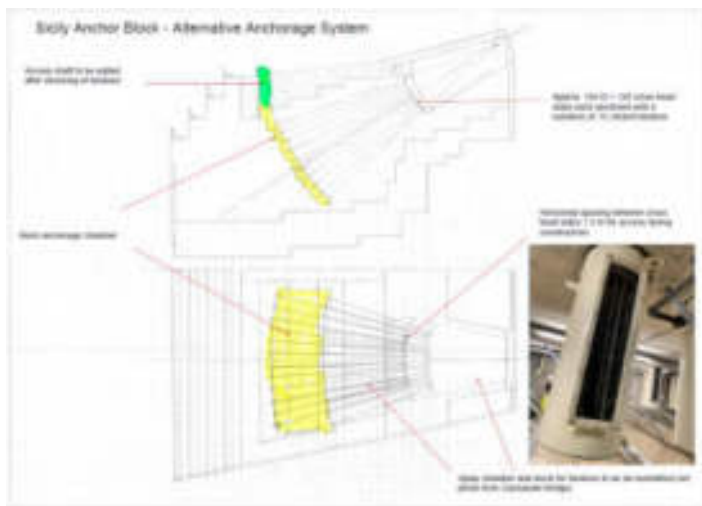
e) Adeguamenti ritenuti indispensabili da un punto di vista tecnologico



ACTIVE MASS DAMPERS (AMD)

L'utilizzo di smorzatori attivi in luogo di quelli passivi attualmente previsti consentirà una maggiore efficacia nella mitigazione delle oscillazioni indotte da vortici, in quanto gli AMD lavorano su un intervallo di frequenze maggiori rispetto ai TMD.

Incremento della sicurezza e della robustezza



MODIFICA DELLA CONFIGURAZIONE DELL'ANCORAGGIO DEI CAVI PRINCIPALI

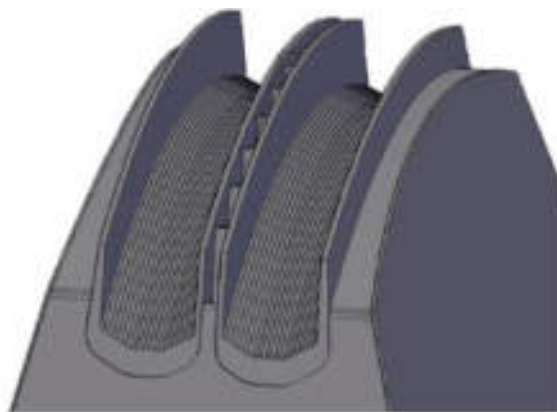
L'introduzione di una retro-camera di ancoraggio permetterà l'ispezionabilità e la sostituzione degli elementi precompressi di ancoraggio dei cavi principali. I condotti degli stessi saranno deumidificati tramite sistema ad-hoc.

Miglioramento di manutenibilità, durabilità.

MODIFICA DEI PETTINI DEI CAVI PRINCIPALI

I miglioramenti nell'ambito della tecnologia di compattazione dei cavi principali permetterà di passare a un concetto «tradizionale», con le gole delle selle costituite da un'unica (per cavo) fusione.

Riduzione del rischio progettuale



Relazione del Progettista: Opera di Attraversamento

e) Adeguamenti ritenuti indispensabili da un punto di vista tecnologico



Aumento della durabilità

AUMENTO DELLA DURABILITÀ DEI CICLI DI VERNICIATURA

Passaggio da cicli di verniciatura della carpenteria metallica di durata «high» (15 anni) a cicli di durata «very high» (25 anni).



Incremento robustezza e sicurezza, riduzione dei rischi



MIGLIORAMENTO DELLA PROTEZIONE ANTINCENDIO TRAMITE SISTEMI ATTIVI E PASSIVI.

L'utilizzo di sistemi passivi proteggerà i cavi principali nei confronti dell'azione dell'incendio, guadagnando il tempo necessario alle operazioni di spegnimento.

Il sistema antincendio fisso sarà inoltre modificato in maniera da permettere l'erogazione di schiuma.



Manutenibilità, riduzione dei rischi

MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA DI DEUMIDIFICAZIONE

La deumidificazione delle componenti metalliche (cavo, impalcato, torri) rappresenta un presidio fondamentale a garanzia della durabilità e di conseguenza della Vita Utile dell'Opera di Attraversamento.

Il sistema di deumidificazione dell'Opera di Attraversamento correntemente previsto a Progetto Definitivo vedrà un'implementazione componentistica che, senza stravolgerne il concetto, ne innalzerà il livello tecnologico al più avanzato stato dell'arte.

Relazione del Progettista: Opera di Attraversamento

f) Prove sperimentali richieste dal Comitato Scientifico

Il Progetto Esecutivo vedrà l'esecuzione delle prove e delle indagini sperimentali richieste nel 2011 dal Comitato Scientifico di Società Stretto di Messina.



COMPLETAMENTO DELLE PROVE SUL SISTEMA DI ARMAMENTO

Saranno completate le prove già in parte effettuate sul sistema di armamento dell'Opera di Attraversamento – Embedded Rail System.



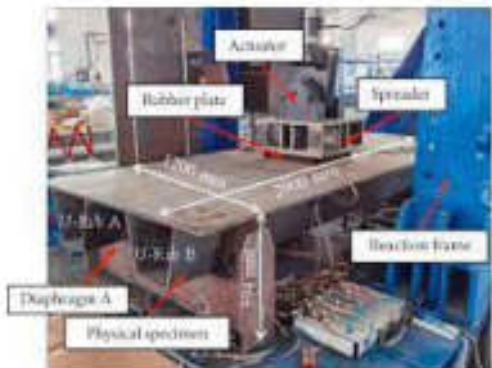
ULTERIORI PROVE IN GALLERIA DEL VENTO

Coerentemente con il livello di approfondimento progettuale (PE) saranno svolte ulteriori prove in galleria del vento per impalcato, torri e cavo principali, atte a sviluppare l'ingegneria di dettaglio p.e. dei dispositivi di smorzamento, delle barriere antivento etc. . Analogamente saranno effettuate le prove di vibrazione dei pendini, con lo scopo di sviluppare il progetto delle misure di mitigazione peraltro già previste.

Infine, come da prassi a conferma dei risultati acquisiti, verrà effettuata la prova aeroelastica su modello completo dell'opera.

PROVE SU DETTAGLI A FATICA

Prove su particolari dettagli di fatica della lastra ortotropa dell'impalcato in modo da verificarne la rispondenza con le assunzioni progettuali



Relazione del Progettista: Opera di Attraversamento

f) Prove sperimentali richieste dal Comitato Scientifico

Il Progetto Esecutivo vedrà l'esecuzione di ulteriori prove e indagini sperimentali così' come da richiesta del Comitato Scientifico di Società Stretto di Messina.



PROVE SULLA PAVIMENTAZIONE ULTRASOTTILE

Le prove avranno come scopo l'identificazione del prodotto polimerico più adatto per il sistema di pavimentazione e la verifica che lo stesso soddisfi i requisiti di progetto.



TEST SUI SENSORI IN FIBRA OTTICA PER IL MONITORAGGIO DEI CAVI

Il P.D. del 2011 già prevedeva di equipaggiare i cavi principali con sistemi di monitoraggio in fibra ottica atti a garantire il controllo delle condizioni di questi elementi fondamentali per la stabilità dell'opera. Il programma di prove avrà lo scopo di verificare la funzionalità in condizioni reali dei sensori.



Ing. Gioacchino Lucangeli (SdM)

Ing. Daniele Scammacca (SdM)

6

Espropri

Generale

D.P.R. 8 giugno 2001 n. 327

«Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità»

D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163

«Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»

Specifico

Legge n. 197 del 29 dicembre 2022

«Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2023 e bilancio pluriennale per il triennio 2023-2025»

Decreto Legge n.35 del 31 marzo 2023

Legge di conversione 26 maggio 2023 n. 58

«Disposizioni urgenti per la realizzazione del collegamento stabile tra la Sicilia e la Calabria»



Art. 1, comma 487

Reiterazione vincoli imposti con l'approvazione del progetto preliminare

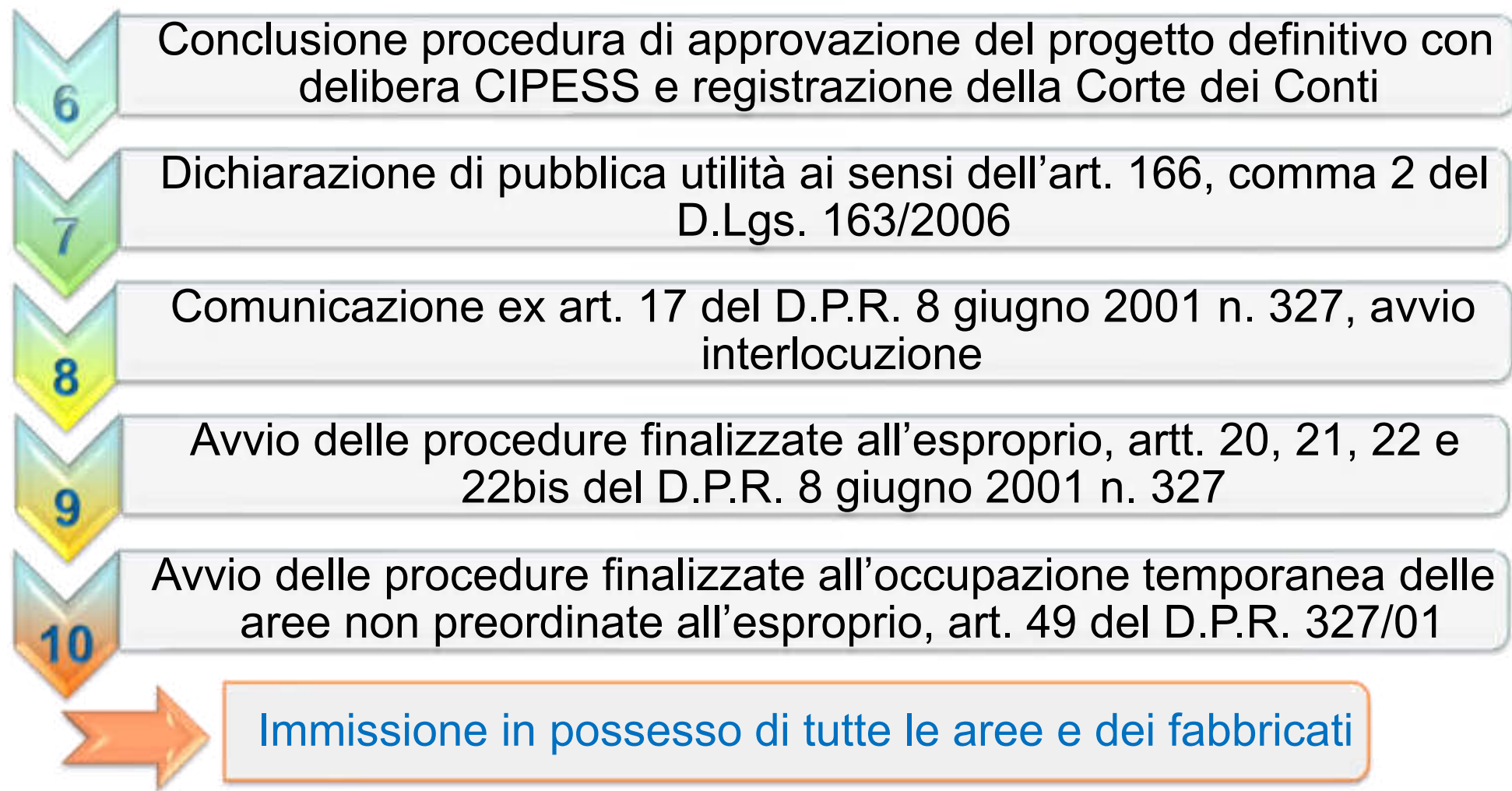


Art. 3, comma 9

Apposizione del vincolo preordinato all'esproprio sulle aree non interessate dal progetto preliminare e dichiarazione di pubblica utilità ai sensi dell'art. 166, comma 2, del D.Lgs. 163/2006

Definizione Piano Espropri







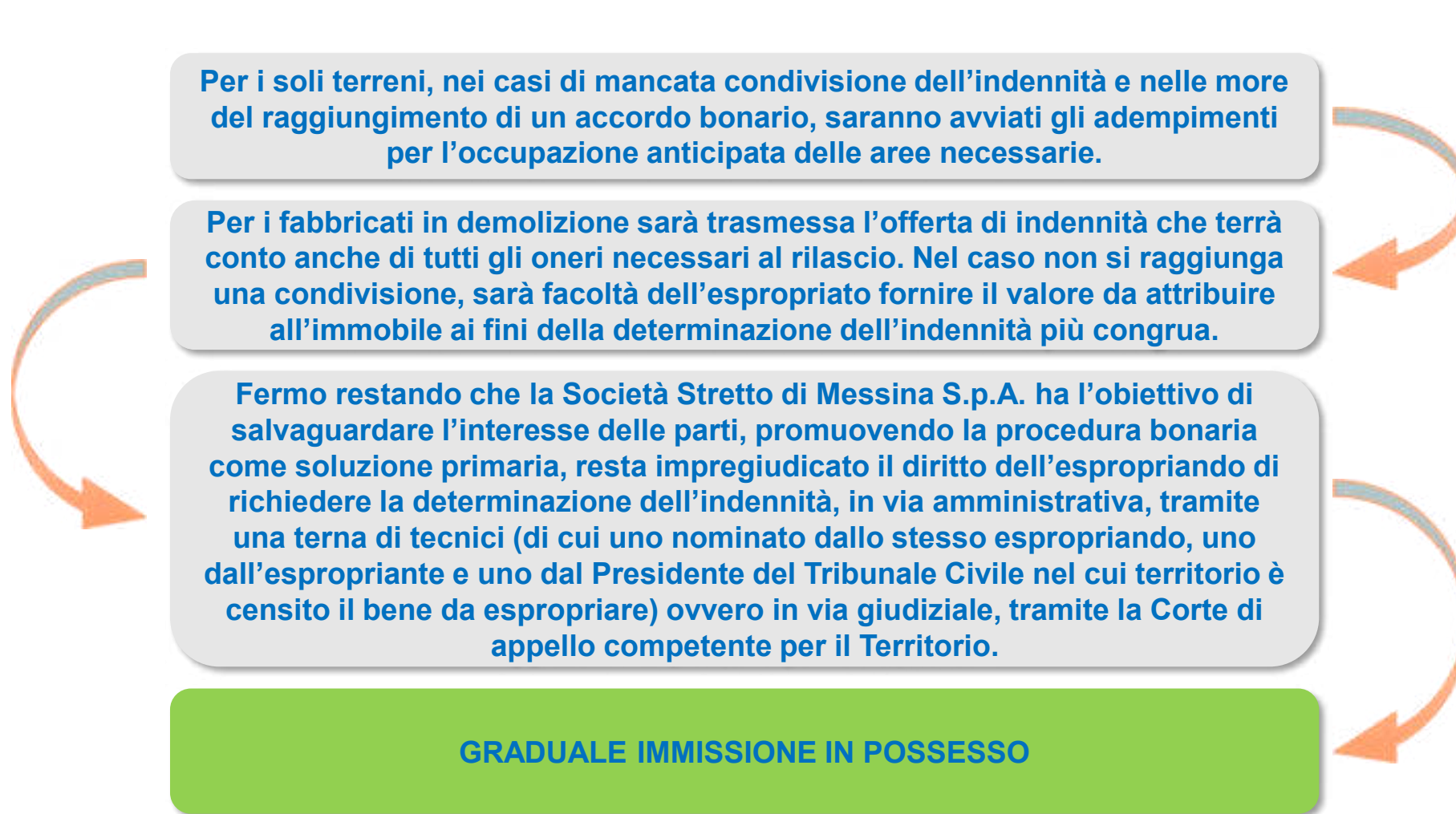
Il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica e Sviluppo Sostenibile (CIPESS), previa concreta partecipazione dei soggetti coinvolti, approva il progetto definitivo dell'opera dichiarandone la pubblica utilità

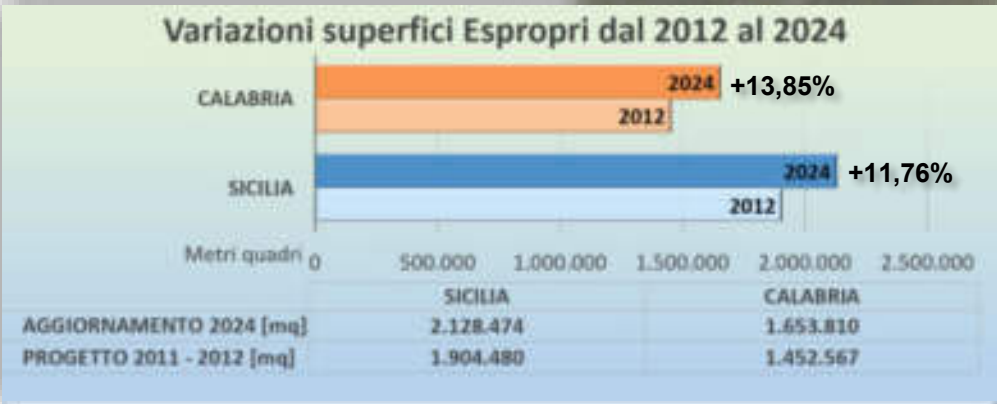
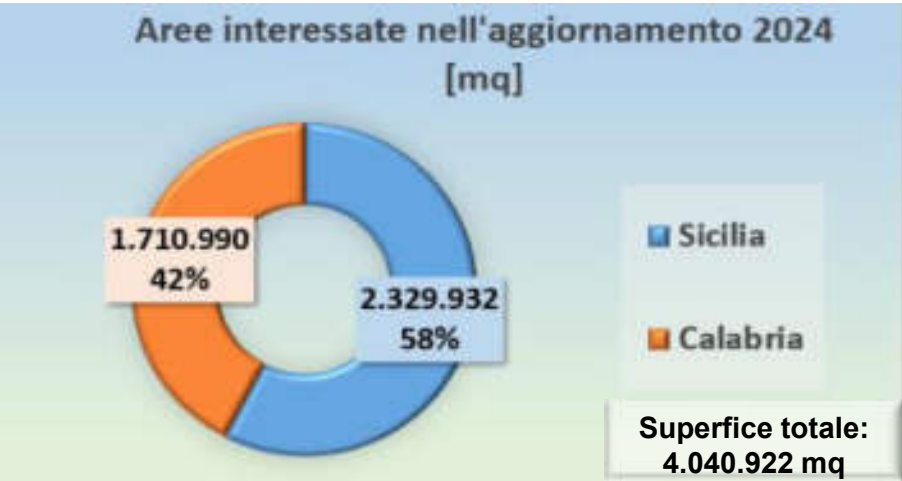
I soggetti coinvolti dalle attività di esproprio riceveranno comunicazione diretta, mediante raccomandata con avviso di ricevimento, ed avranno facoltà di fornire ogni utile elemento per determinare il valore da attribuire al bene ai fini della liquidazione della indennità

AVVIO GRADUALE DELLA FASE ESPROPRIATIVA

Sarà privilegiata la procedura bonaria in conformità alla vigente legislazione, con l'obiettivo di salvaguardare l'interesse delle parti.
A tal fine la Società Stretto di Messina S.p.A. si impegna a promuovere un proficuo rapporto di collaborazione tra i soggetti coinvolti.

Per le aree interessate prive di fabbricati, entro 60 giorni dalla sottoscrizione dell'accordo bonario, sarà corrisposto un acconto dell'80%, con la contestuale immissione in possesso. Il restante 20% sarà liquidato al rogito notarile con il trasferimento della proprietà.



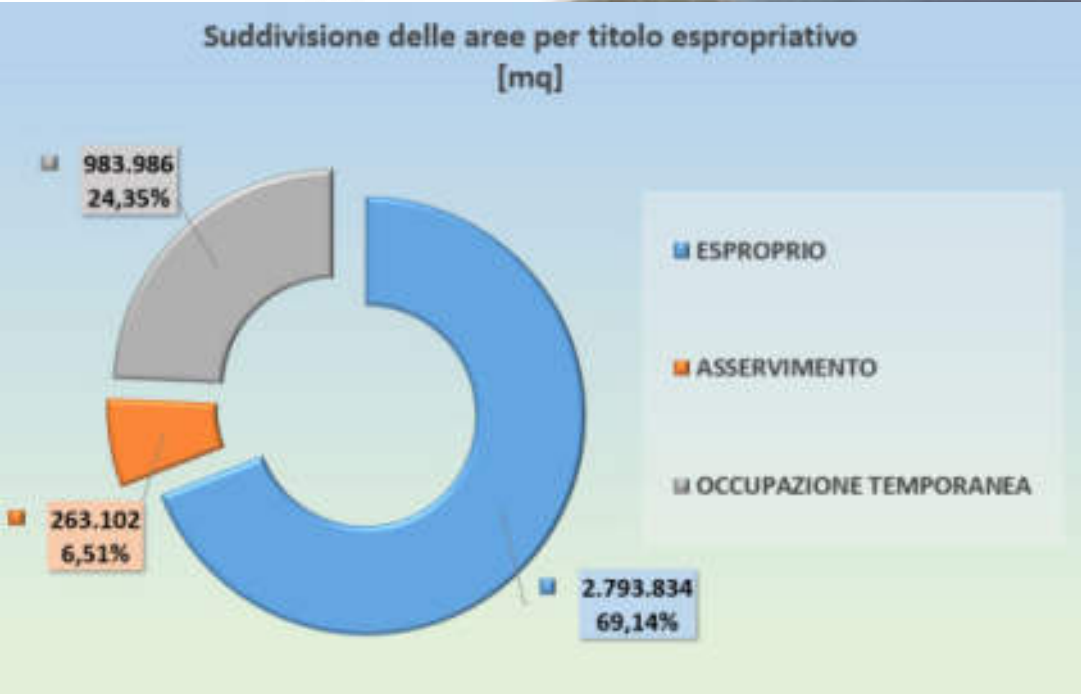


Variazione superficie 2012-2024: 425.237 mq, +12,67%

Modifiche determinate da:

- variazioni normative, sentenza corte costituzionale del 7 giugno 2011, n.181;
- prescrizioni presenti nella relazione del progettista;
- variazioni del mercato immobiliare;

Nota: Con l'aggiornamento del 2012 il costo degli espropri è stato incrementato rispetto al 2011 di 9,9 Mln di € per tener conto delle maggiori aree necessarie in esito alle integrazioni di cui alla CdS del settembre 2012.

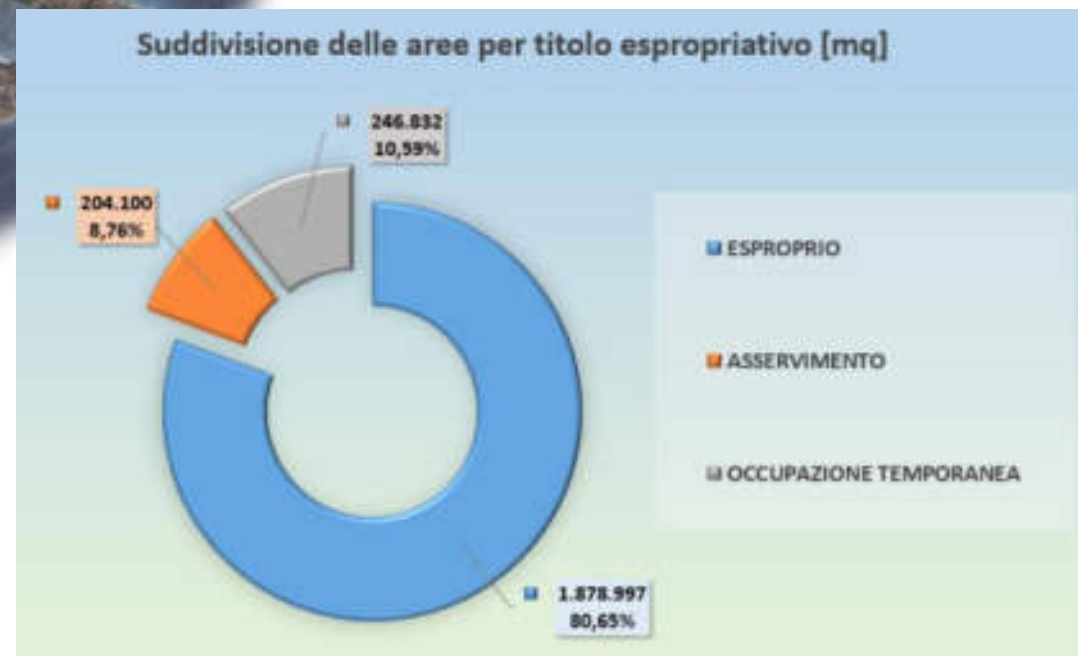


Tra le aree in esproprio sono comprese le superfici delle aree edificabili e quelle su cui insistono fabbricati, rispettivamente di 252.383 mq e 90.942 mq, questi ultimi riconducibili a 754 unità immobiliari.





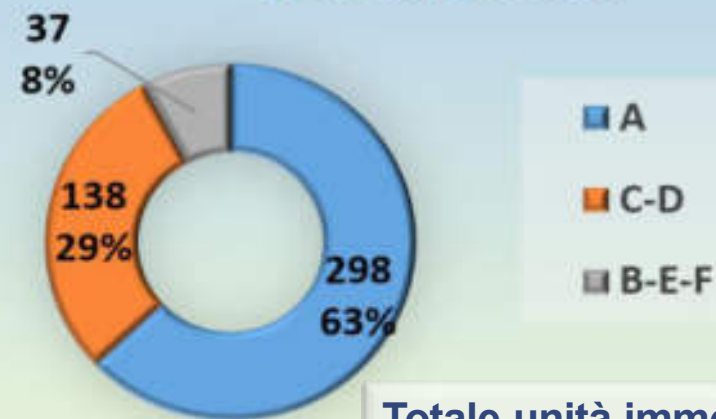
VERSANTE SICILIA



Tra le aree in esproprio sono comprese le superfici delle aree edificabili e quelle su cui insistono fabbricati, rispettivamente di 117.804 mq e 68.878 mq, questi ultimi riconducibili a 473 unità immobiliari.



Disaggregazione unità immobiliari versante Sicilia



Totale unità immobiliari: 473

*circa il 60% sono prima residenza

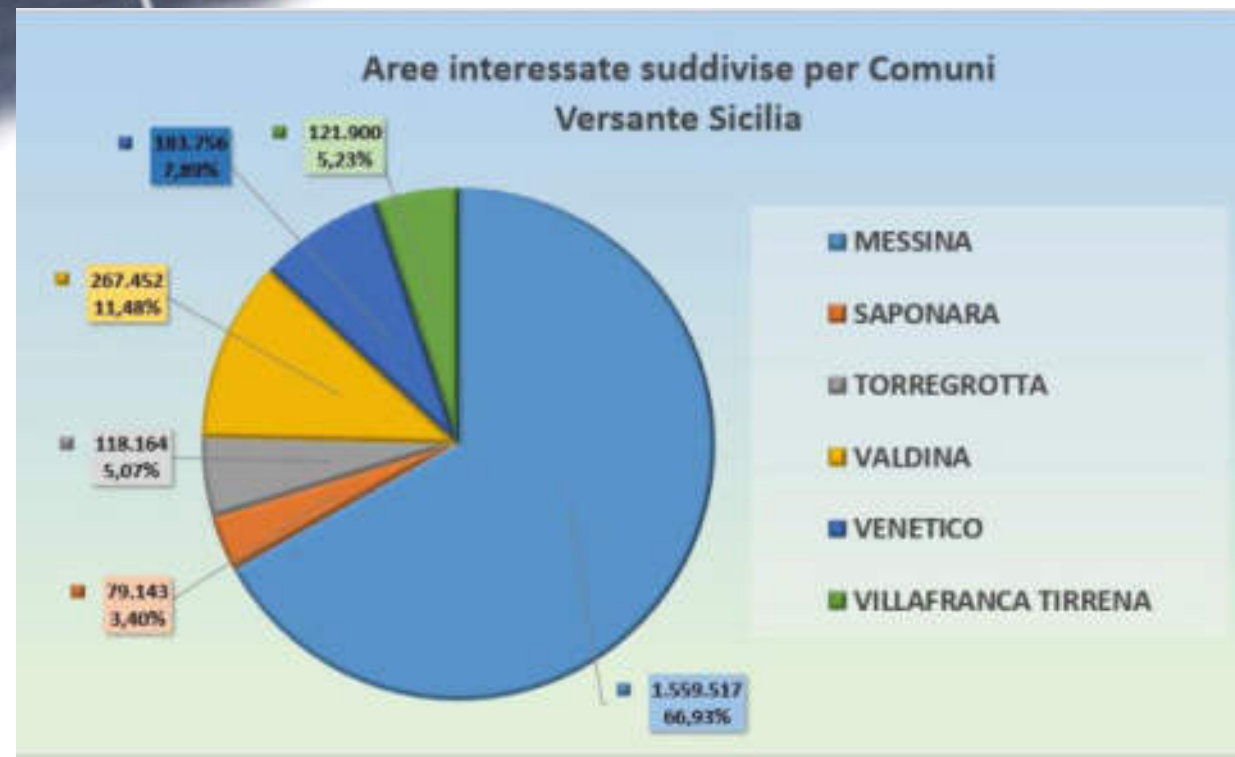
■ A: Abitazioni civili, economiche, popolari, ultrapopolari, villini

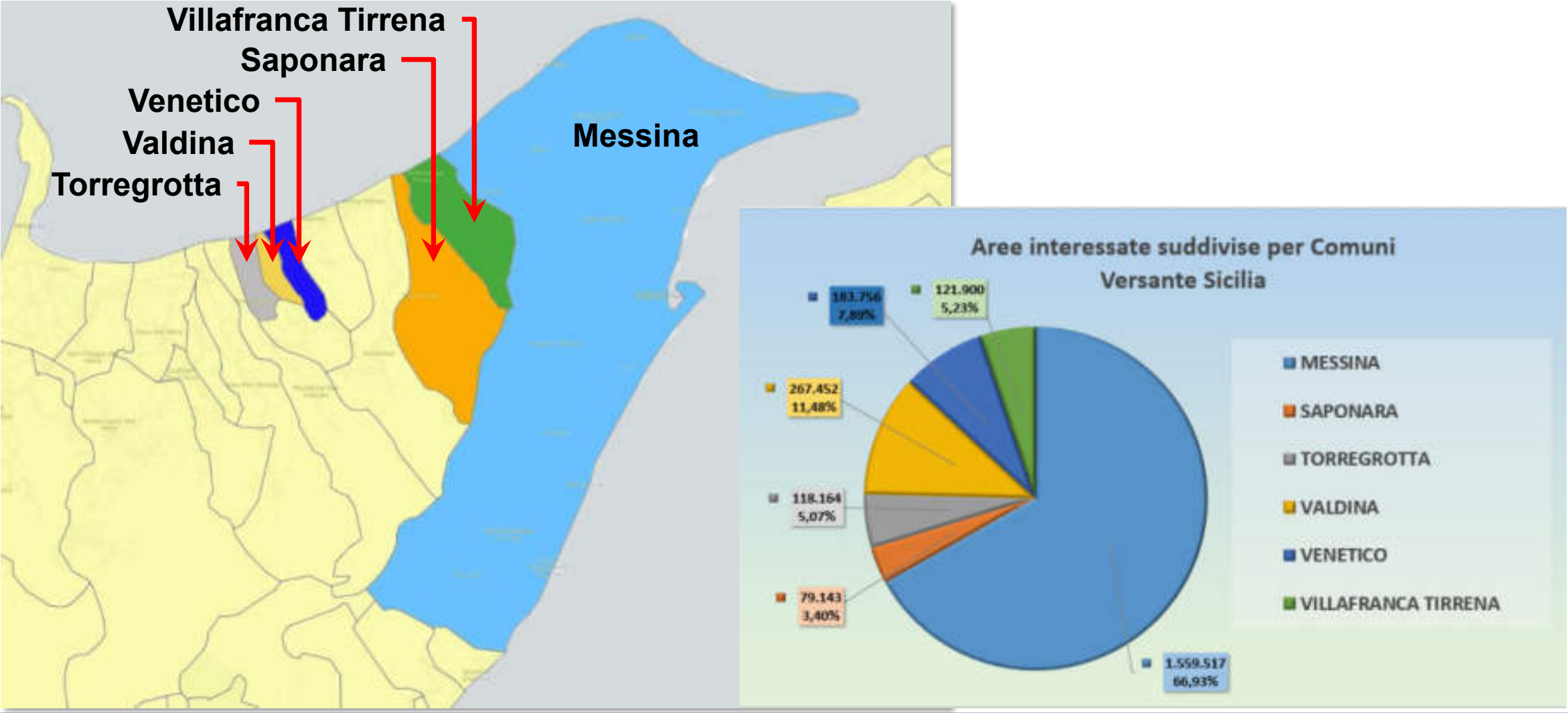
■ C-D: Negozi, botteghe, opifici, tettoie rimesse e autorimesse

■ B-E-F: Unità collabenti, in corso di costruzione, case di cura, stazione di servizio trasporti

Le 298 Unità Immobiliari sono localizzate come di seguito:

- Margi: 237; - Contesse: 51; - Altre loc.: 10.



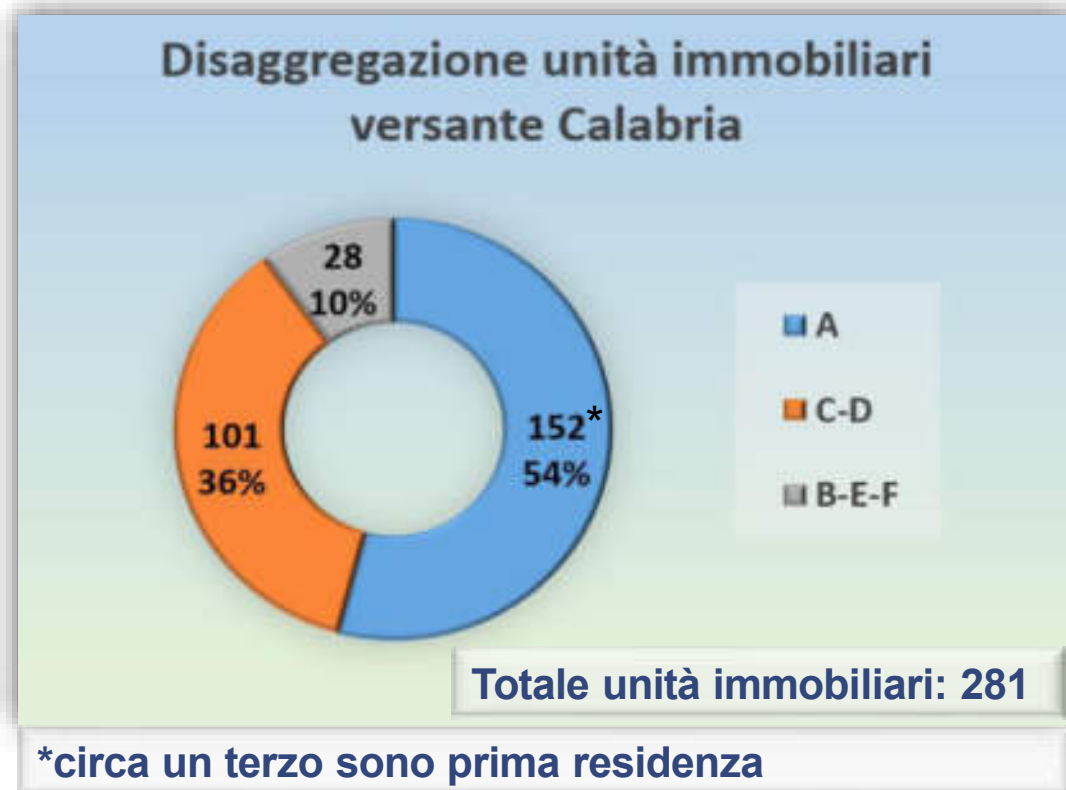




Tra le aree in esproprio sono comprese le superfici delle aree edificabili e quelle su cui insistono fabbricati, rispettivamente di 134.579 mq e 22.064 mq, questi ultimi riconducibili a 281 unità immobiliari.

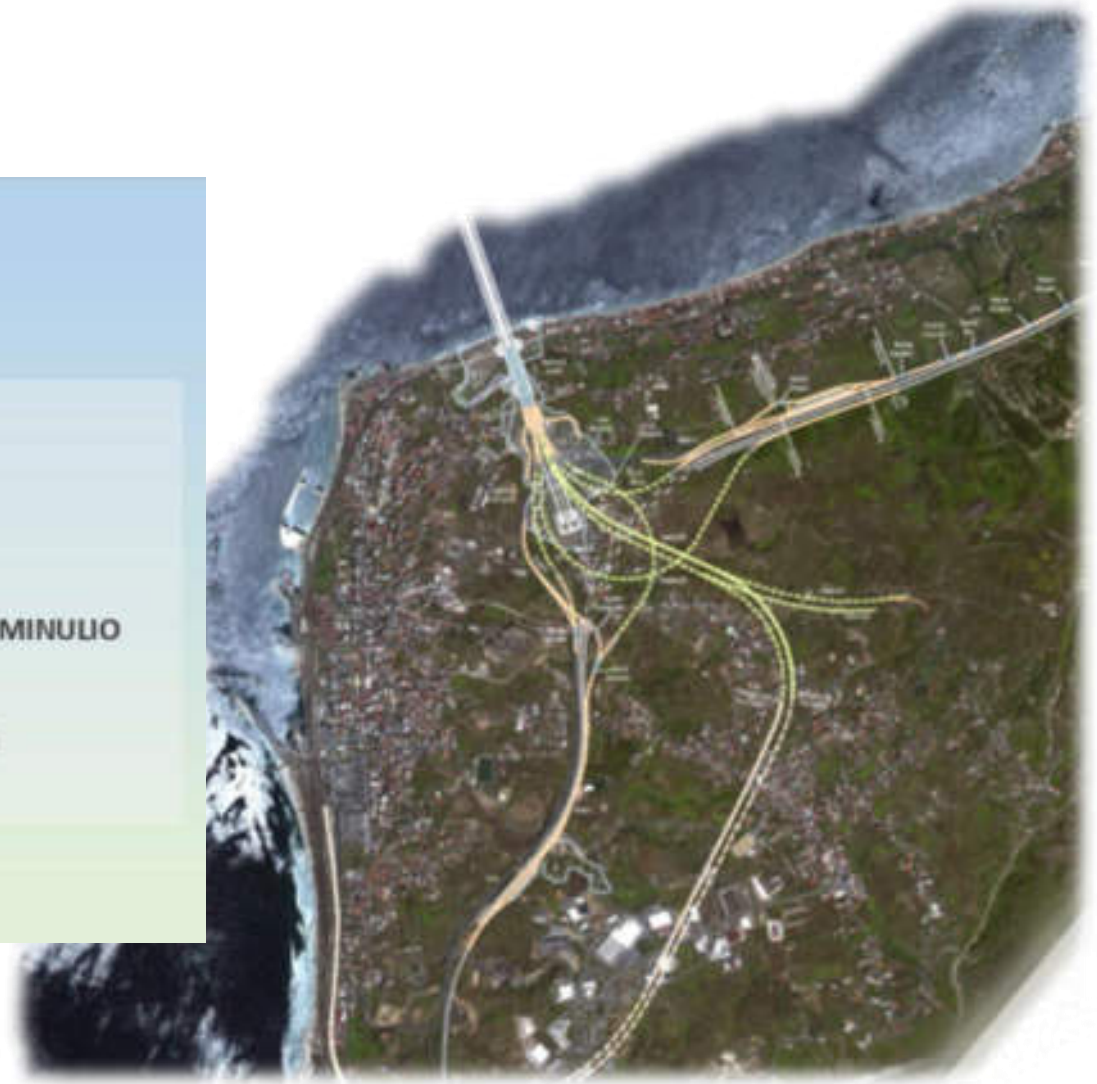
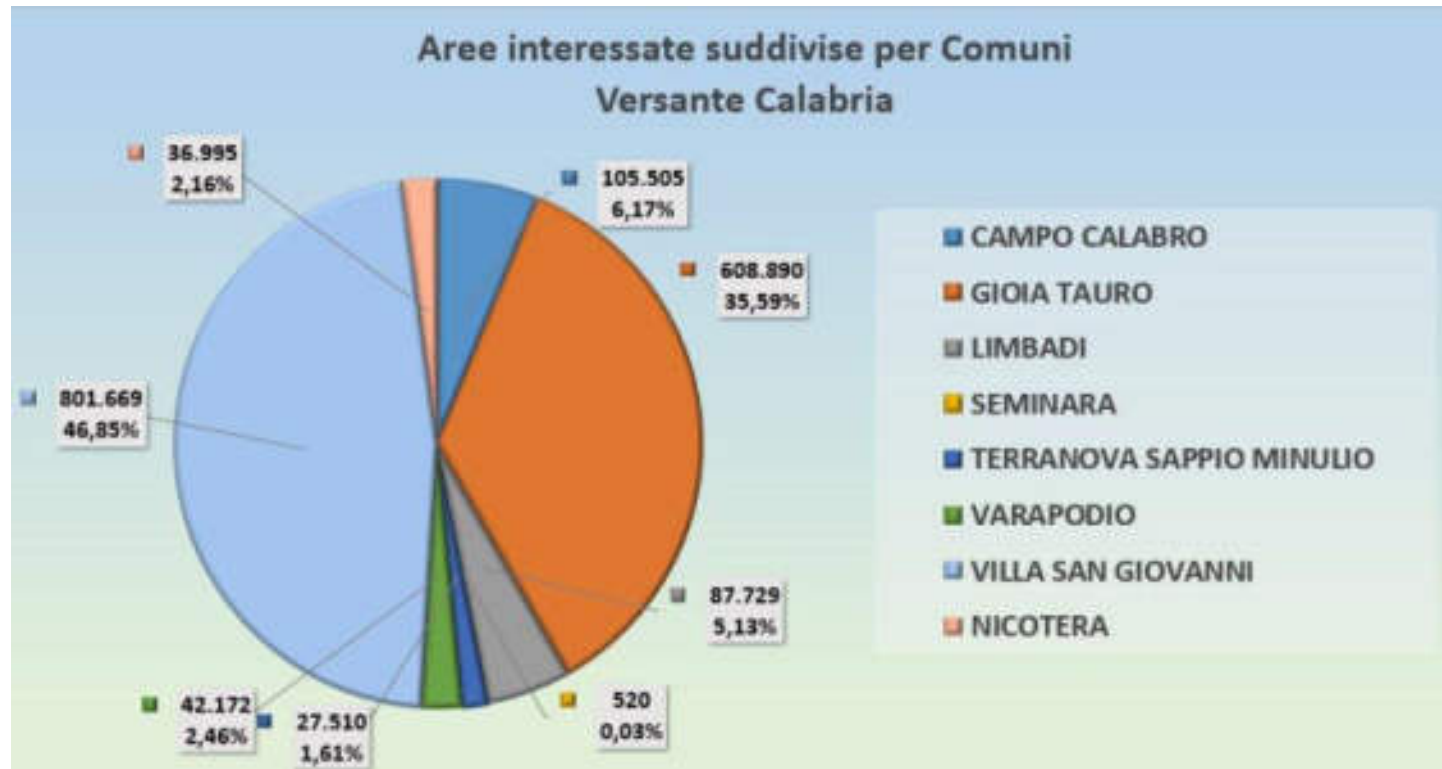
VERSANTE CALABRIA

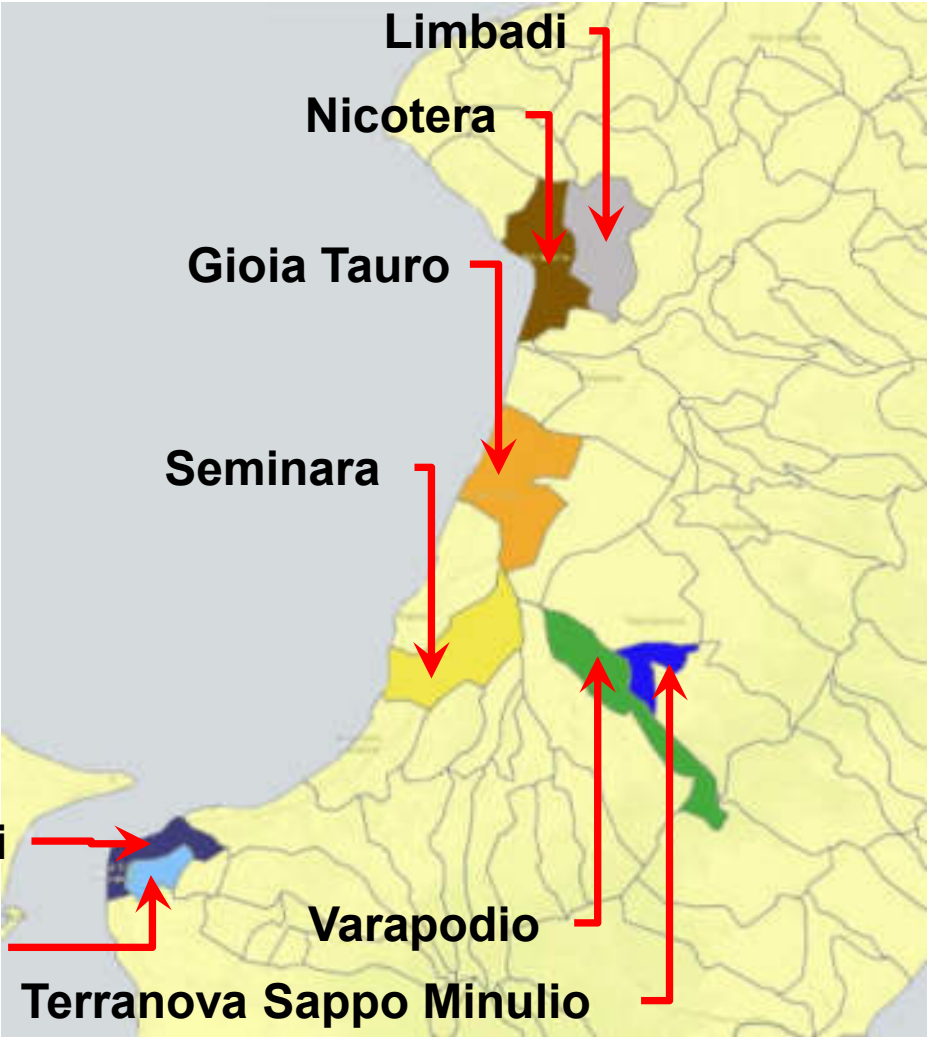
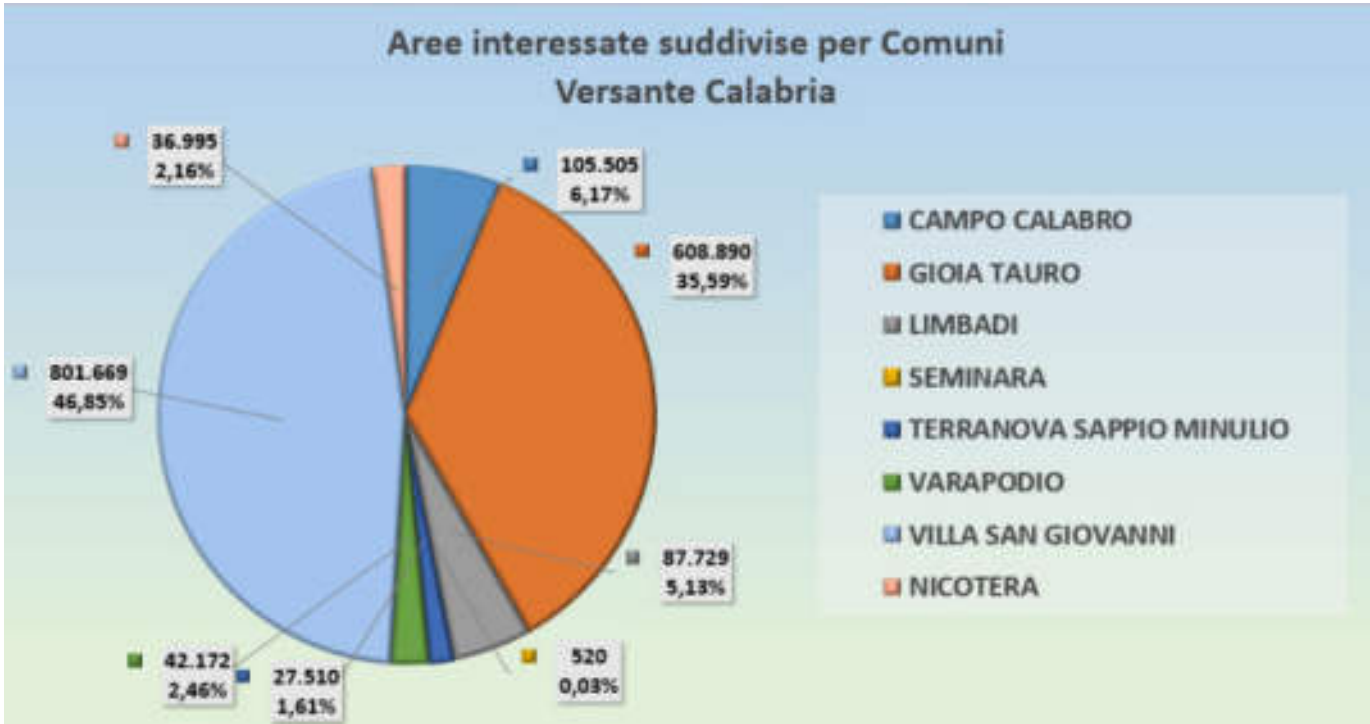




- A: Abitazioni civili, economiche, popolari, ultrapopolari, villini
- C-D: Negozi, botteghe, opifici, tettoie rimesse e autorimesse
- B-E-F: Unità collabenti, in corso di costruzione, case di cura, stazione di servizio trasporti









Ing. Ilaria Coppa(SdM)

Arch. Francesca Baiocco (Eurolink)

7

Ambiente

Aggiornamento della documentazione ambientale

Lo **Studio di Impatto Ambientale** è stato aggiornato tenendo conto di una lettura **comunitariamente orientata** delle disposizioni di cui all' art. 3 del DL n.35/2023, che, da un punto di vista letterale, limita l'ambito della valutazione ai seguenti ambiti progettuali:

1. le ulteriori prescrizioni riportate nella Relazione del Progettista, da svilupparsi in sede di progettazione esecutiva
2. gli aspetti progettuali che non siano stati valutati o siano stati oggetto di valutazioni negative nel procedimento attivato sul progetto definitivo

La documentazione presentata dal Contraente Generale è consistita in:

- Relazione del Progettista contiene **schede sinottiche** con le principali **prescrizioni** da sviluppare in fase di Progetto Esecutivo ai fini dell'adeguamento dell'Opera alla **Compatibilità Ambientale**;
- Documentazione ambientale (SIA, Studio di Incidenza Ambientale, Relazione di Ottemperanza, Relazione Paesaggistica) necessaria per il riavvio delle procedure ambientali ai sensi dell'art. 23 comma 1 D.Lgs. 152/2006

La documentazione ambientale per il **riavvio della procedura VIA** è stata inviata al MASE il **27 febbraio 2024**

QUADRO RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Verifica e analisi dell'evoluzione del contesto programmatico di riferimento, (piani e vincoli vigenti).

Verifica del grado di conformità/coerenza del progetto.



Estratto della carta dei vincoli ambientali e paesaggistici (versante Calabria)

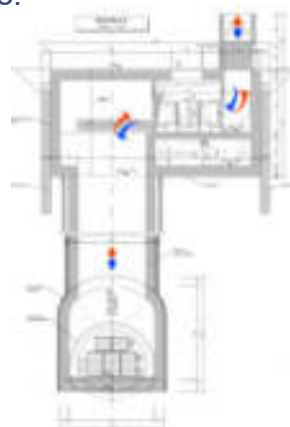
QUADRO RIFERIMENTO PROGETTUALE

Individuazione ambiti progettuali per operare un'adeguata e appropriata valutazione dell'intera infrastruttura:

- Prescrizioni della Relazione del Progettista.
- Aspetti oggetto di valutazioni negative nel corso del procedimento precedente.
- Aspetti oggetto di valutazione ambientale positiva nel corso del procedimento precedente.



Nuovi by-pass carrabili e pedonali sotterranei



Pozzi di disconnessione fumi e pozzi centrali di ventilazione delle gallerie ferroviarie

QUADRO RIFERIMENTO AMBIENTALE

Analisi stato attuale, con i dati più recenti disponibili.

Analisi relazione opera-ambiente e valutazione degli impatti complessivi e sinergici potenzialmente attesi ed individuazione degli impatti differenziali.

Individuazione delle mitigazioni e delle compensazioni ambientali.



Estratto della Carta relativa al censimento preliminare dei ricettori acustici

Il progetto di realizzazione di questa linea tranviaria prevede la creazione di una nuova infrastruttura di trasporto pubblico urbano, che consentirà di collegare le diverse parti della città in modo più efficiente e sostenibile. La linea sarà composta da 10,5 km di percorso, con 15 fermate, e sarà in grado di trasportare fino a 100.000 passeggeri al giorno.

La linea sarà realizzata in modo da integrare le altre linee tranviarie esistenti, creando una rete di trasporto pubblico più completa e moderna. Inoltre, la linea sarà in grado di collegare le diverse parti della città in modo più efficiente e sostenibile, contribuendo a ridurre l'inquinamento e a migliorare la qualità della vita dei cittadini.

La linea sarà realizzata in modo da integrare le altre linee tranviarie esistenti, creando una rete di trasporto pubblico più completa e moderna. Inoltre, la linea sarà in grado di collegare le diverse parti della città in modo più efficiente e sostenibile, contribuendo a ridurre l'inquinamento e a migliorare la qualità della vita dei cittadini.

La linea sarà realizzata in modo da integrare le altre linee tranviarie esistenti, creando una rete di trasporto pubblico più completa e moderna. Inoltre, la linea sarà in grado di collegare le diverse parti della città in modo più efficiente e sostenibile, contribuendo a ridurre l'inquinamento e a migliorare la qualità della vita dei cittadini.



Stretto
di Messina

Quadro di riferimento Programmatico

Calabria

CODICE-COLORE

● Coerenza diretta

● Coerenza condizionata

[In tutti gli interventi non esiste la realizzazione della opere in progetto ma che determinano la necessità di autorizzazioni ulteriori]

● Incoerenza

Macro-area 1: strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica

- Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Vibo Valentia
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Reggio Calabria
- Piano Strategico Metropolitano di Reggio Calabria

Macro-area 1: vincoli ambientali e paesaggistici

- Interferenze con i vincoli
- Il sistema storico culturale
- Vincolo idrogeologico

Macro-area 2: strumenti di pianificazione ambientale

- Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni
- Piano di Tutela delle Acque
- Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria
- Piano di Gestione delle Acque
- Piano di Gestione dei Rifiuti
- Piano del Parco dell'Aspromonte
- Misure di Gestione dei siti Natura 2000 della Provincia di Reggio Calabria
- Piano Forestale Regionale della Calabria 2014-2020
- Piano Faunistico Venatorio Provinciale Reggio Calabria

Macro-area 3: sistema infrastrutturale e trasportistico

- Programma Operativo Nazionale "Infrastrutture e reti" 2014-2020
- Piano Regionale dei Trasporti
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - Città Metropolitana Reggio Calabria
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - Comune di Reggio Calabria
- Macro-area 3: programmazione economica
- Documento di Indirizzo Strategico Regionale per la politica di coesione (2021-2027)
- Piano strategico della PAC 2023-2027 della Regione Calabria
- Programma Regionale Calabria FESR/FSE+ 2021-2027
- Piano di Sviluppo Strategico Zona Economica Speciale Calabria

Macro-area 4: strumenti di pianificazione urbanistica

- Piano Regolatore Generale del Comune di Villa San Giovanni
- Piano Strutturale Comunale di Campo Calabro
- Piano Regolatore Generale di Reggio Calabria
- Piano Strutturale Comunale di Reggio Calabria
- Piano Strutturale Comunale del Comune di Limbadi
- Piano Regolatore Generale del Comune di Seminara
- Programma di Fabbricazione del Comune di Terranova Sappo Minulio
- Programma di Fabbricazione del Comune di Varapodio
- Piano Regolatore Territoriale "Agglomerato industriale di Villa San Giovanni - Campo Calabro" - Variante

In generale è possibile osservare che non sono presenti rapporti di incoerenza tra gli strumenti di pianificazione e programmazione ed il Progetto.

Quadro di riferimento Programmatico

Sicilia

CODICE-COLORE

● Coerenza diretta

● Coerenza condizionata

[In tutti gli interventi non esiste la realizzazione della opere in progetto ma che determinano la necessità di autorizzazioni ulteriori]

● Incoerenza

Macro-area 1: strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica

- Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Vibo Valentia
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Reggio Calabria
- Piano Strategico Metropolitano di Reggio Calabria

Macro-area 1: vincoli ambientali e paesaggistici

- Interferenze con i vincoli
- Il sistema storico culturale
- Vincolo idrogeologico

Macro-area 2: strumenti di pianificazione ambientale

- Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni
- Piano di Tutela delle Acque
- Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria
- Piano di Gestione delle Acque
- Piano di Gestione dei Rifiuti
- Piano del Parco dell'Aspromonte
- Misure di Gestione dei siti Natura 2000 della Provincia di Reggio Calabria
- Piano Forestale Regionale della Calabria 2014-2020
- Piano Faunistico Venatorio Provinciale Reggio Calabria

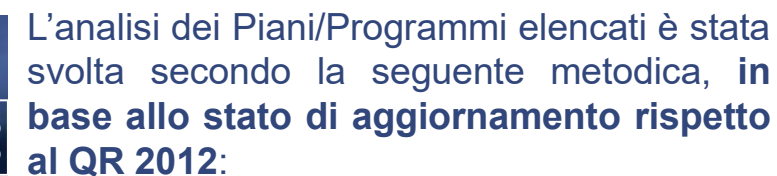
Macro-area 3: sistema infrastrutturale e trasportistico

- Programma Operativo Nazionale "Infrastrutture e reti" 2014-2020
- Piano Regionale dei Trasporti
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - Città Metropolitana Reggio Calabria
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - Comune di Reggio Calabria
- Macro-area 3: programmazione economica
- Documento di Indirizzo Strategico Regionale per la politica di coesione (2021-2027)
- Piano strategico della PAC 2023-2027 della Regione Calabria
- Programma Regionale Calabria FESR/FSE+ 2021-2027
- Piano di Sviluppo Strategico Zona Economica Speciale Calabria

Macro-area 4: strumenti di pianificazione urbanistica

- Piano Regolatore Generale del Comune di Villa San Giovanni
- Piano Strutturale Comunale di Campo Calabro
- Piano Regolatore Generale di Reggio Calabria
- Piano Strutturale Comunale di Reggio Calabria
- Piano Strutturale Comunale del Comune di Limbadi
- Piano Regolatore Generale del Comune di Seminara
- Programma di Fabbricazione del Comune di Terranova Sappo Minulio
- Programma di Fabbricazione del Comune di Varapodio
- Piano Regolatore Territoriale "Agglomerato industriale di Villa San Giovanni - Campo Calabro" - Variante

In generale è possibile osservare che non sono presenti rapporti di incoerenza tra gli strumenti di pianificazione e programmazione ed il Progetto.



-  **Piano/Programma «nuovo»** – vengono riportate le specifiche di adozione/approvazione del Piano/Programma, la sua struttura ed obiettivi e la valutazione della coerenza rispetto al Progetto;
-  **Piano/Programma «aggiornato»** – l'analisi è svolta analogamente ai Piani/Programmi “nuovi”, con l'aggiunta di un confronto tra il Piano/Programma attuale e quello precedente;
-  **Piano/Programma «invariato»** – vengono riportate alcune osservazioni rispetto alla situazione attuale ma si rimanda, in caso di assenza di variazioni sostanziali del Progetto, agli elaborati del QR Programmatico del 2012 per la valutazione della coerenza.

Quadro di riferimento Programmatico – Macro-area 4: strumenti di pianificazione urbanistica | Calabria



L'analisi dei Piani/Programmi elencati è stata svolta secondo la seguente metodica, **in base allo stato di aggiornamento rispetto al QR 2012:**

- Piano/Programma «nuovo»** – vengono riportate le specifiche di adozione/approvazione del Piano/Programma, la sua struttura ed obiettivi e la valutazione della coerenza rispetto al Progetto;
- Piano/Programma «aggiornato»** – l'analisi è svolta analogamente ai Piani/Programmi “nuovi”, con l'aggiunta di un confronto tra il Piano/Programma attuale e quello precedente;
- Piano/Programma «invariato»** – vengono riportate alcune osservazioni rispetto alla situazione attuale ma si rimanda, in caso di assenza di variazioni sostanziali del Progetto, agli elaborati del QR Programmatico del 2012 per la valutazione della coerenza.

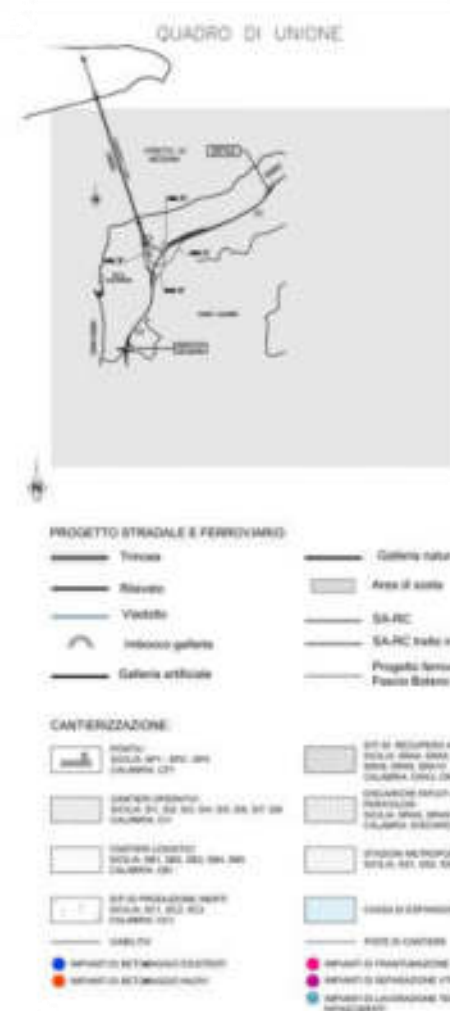
Quadro di riferimento Programmatico – PRG COMUNE DI MESSINA

La revisione del QR Programmatico ha previsto l'aggiornamento degli elaborati grafici del 2012 - Comune di Messina



TABLE REGULATIONS SUMMARY					
SUMMARY TABLE					
Reference	Date	Version	1	2	3
1	2010	1	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10
2	2010	2	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10
3	2010	3	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10
4	2010	4	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10
5	2010	5	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10
6	2010	6	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10
7	2010	7	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10
8	2010	8	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10
9	2010	9	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10
10	2010	10	1	1	1
			2	2	2
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			6	6	6
			7	7	7
			8	8	8
			9	9	9
			10	10	10

[illegible]



Quadro di riferimento Programmatico

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
ISA - RELAZIONE (base di lavoro L.58/2023)		Costo stimato: Anno 1 (2024-2025)	Rev. 01	Data 11/03/2024

2.15 Valutazione delle ulteriori modalità ed elementi di interazione tra l'opera e i piani/programmi

Come indicato nei capitoli iniziali del quadro programmatico, di seguito si riportano due tabelle in cui viene riassunta la presenza, entro il quadro pianificatorio di settore e territoriale vigente, di ulteriori modalità ed elementi di interazione tra l'opera e i piani, secondo la seguente codifica:

	- Presenza di riferimenti diretti rispetto al Progetto
	- Presenza di riferimenti indiretti rispetto al Progetto (ad esempio, esigenze del territorio che ripara il grado di sviluppo)
	- Assenza di riferimenti rispetto al Progetto (sono contenuti in tal categoria anche i piani/programmi che non hanno subito ulteriori aggiornamenti rispetto al Progetto del 2012)

Si ricorda che la compatibilità con le strategie ed i piani di sviluppo risulta già accolta con contemporanza alla prescrizione n.1 di cui al Parere della CT-VA n. 1185 del 15/03/2013.

Tabella 2.20 - Presenza di ulteriori livelli di interazione tra opera e pianificazione/programmazione - Regione Calabria

Macro-area 1: strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica	
Quadro Territoriale Regionale Peninsulare	Il Progetto è citato come intervento previsto all'interno dell'analisi del sistema di trasporto stradale e ferroviario
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Villa San Giovanni	Il Progetto viene inserito nell'elenco delle opere strategiche previste dal CPT, sia per i collegamenti autostradali che ferroviari
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Reggio Calabria	
Piano Strategico Metropolitano di Reggio Calabria	
Macro-area 2: vincoli ambientali e paesaggistici	
Interferenze con i vincoli	
Il sistema storico culturale	
Vincolo idrogeologico	
Macro-area 3: strumenti di pianificazione ambientale	
Piano strategico di bacino per l'Assetto idrogeologico	
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	
Piano di Tutela delle Acque	
Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	Si indica una conseguente domanda di mobilità passeggeri tra le due sponde dello Stretto
Piano di Gestione delle Acque	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
ISA - RELAZIONE (base di lavoro L.58/2023)		Costo stimato: Anno 1 (2024-2025)	Rev. 01	Data 11/03/2024

Piano di Gestione dei Rifiuti	
Piano del Parco dell'Aspromonte	
Misure di Gestione dei siti Natura 2000 della Provincia di Reggio Calabria	
Piano Forestale Regionale della Calabria 2014-2020	
Piano Faunistico Venatorio Provinciale Reggio Calabria	
Macro-area 1: sistema infrastrutturale e trasportistico	
Programma Operativo Nazionale "Infrastrutture e reti" 2014-2020	Indicata la azione finalizzata al collegio dello Stretto (Riferito all'Asse prioritario). Presenza la creazione di una linea unica composta dal trasporto multimodale con investimenti nella TIR, il FGR, e la rete ferroviaria alcuni grandi progetti, concernenti sul potenziamento di elementi infrastrutturali ferroviari, autostradali, collegamenti stradali lungo le grandi direttrici distribuite nelle varie Regioni del Sud
Piano Regionale dei Trasporti	L'obiettivo 2, misura 2.3 "Area dello Stretto, recuperare la governance dello Stretto" rilancia l'azione di sviluppo delle opere infrastrutturali realizzate nell'ambito del "Piano Stretto" e dei successivi aggiornamenti ed analisi delle opere non realizzate, di quelle non previste ma necessarie ed atte a definire un assetto valido a scala Settoriale
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - Città Metropolitana Reggio Calabria	Evidenza che recentemente il Ministero dei Trasporti e della Mobilità Sostenibile (MMS) ha prestato particolare attenzione al tema della mobilità nell'area dello Stretto, affrontando le tematiche della mobilità connessa "a lungo periodo", e che riguarda il miglioramento delle infrastrutture e dei servizi esistenti, con investimenti che modificano profondamente le modalità di attraversamento dello Stretto, con la realizzazione di infrastrutture per l'attraversamento stabile dello Stretto di Messina
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - Comune di Reggio Calabria	
Macro-area 2: programmazione economica	
Documento di Indirizzo Strategico Regionale per la politica di coesione (2021-2027)	L'obiettivo di Policy 3 (2014) punta ad un'impulso economico attraverso il

Quadro di riferimento Progettuale

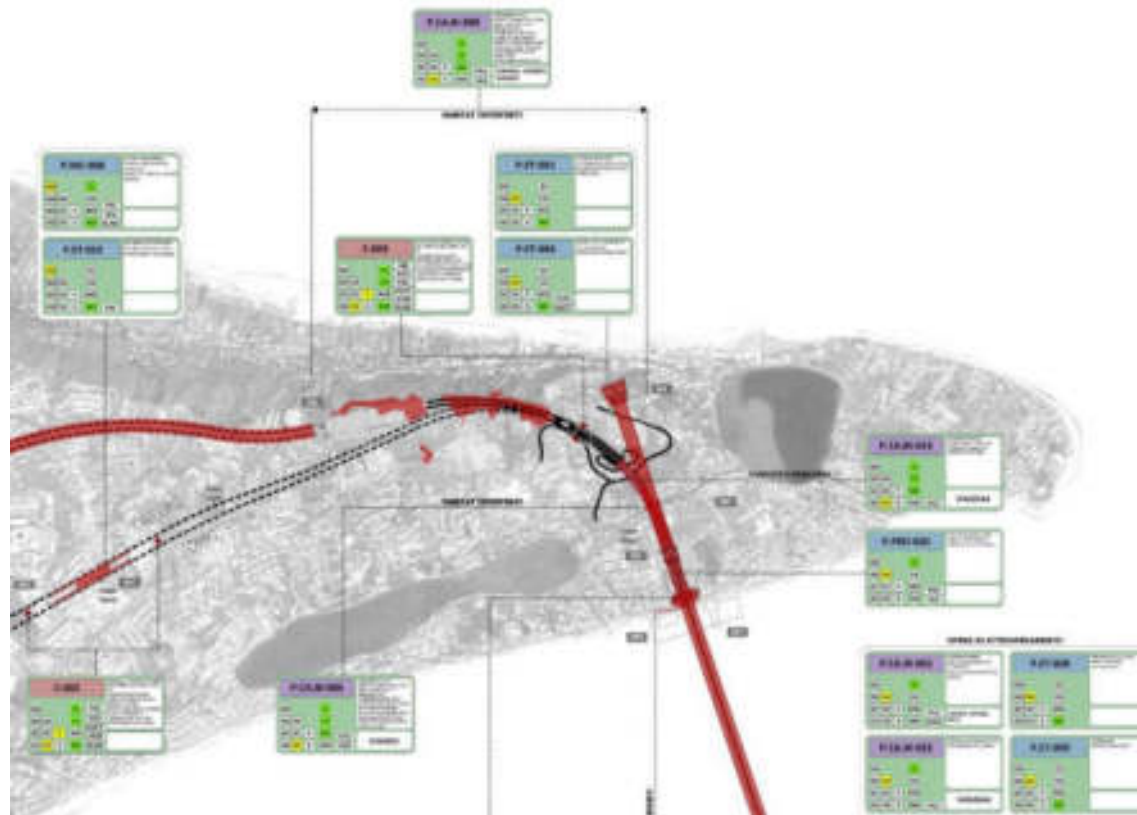
Partendo dalle **schede progettuali redatte nell'ambito della Relazione del progettista** si è provveduto a **geolocalizzare tutte le prescrizioni** per consentirne la successiva analisi e valutazione dal punto di vista delle modifiche rispetto al pregresso quadro di impatti e criticità ambientali



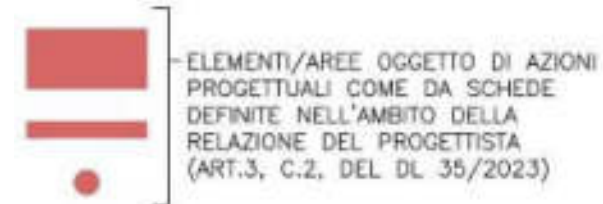
Planimetria con geolocalizzazione delle prescrizioni di cui alle Schede progettuali definite dalla Relazione del Progettista (art.3, c.2 del DL 35/2023)

Quadro di riferimento Progettuale

La geolocalizzazione delle azioni progettuali ha consentito di **identificare in modo analitico gli ambiti progettuali interessati**, presso cui valutare, per ciascuna componente, il grado di impatto differenziale rispetto a quanto valutato nell'ambito del SIA riferito PD2011-2012.



AMBITI TERRITORIALI/INTERVENTI OGGETTO DI AZIONI PROGETTUALI:



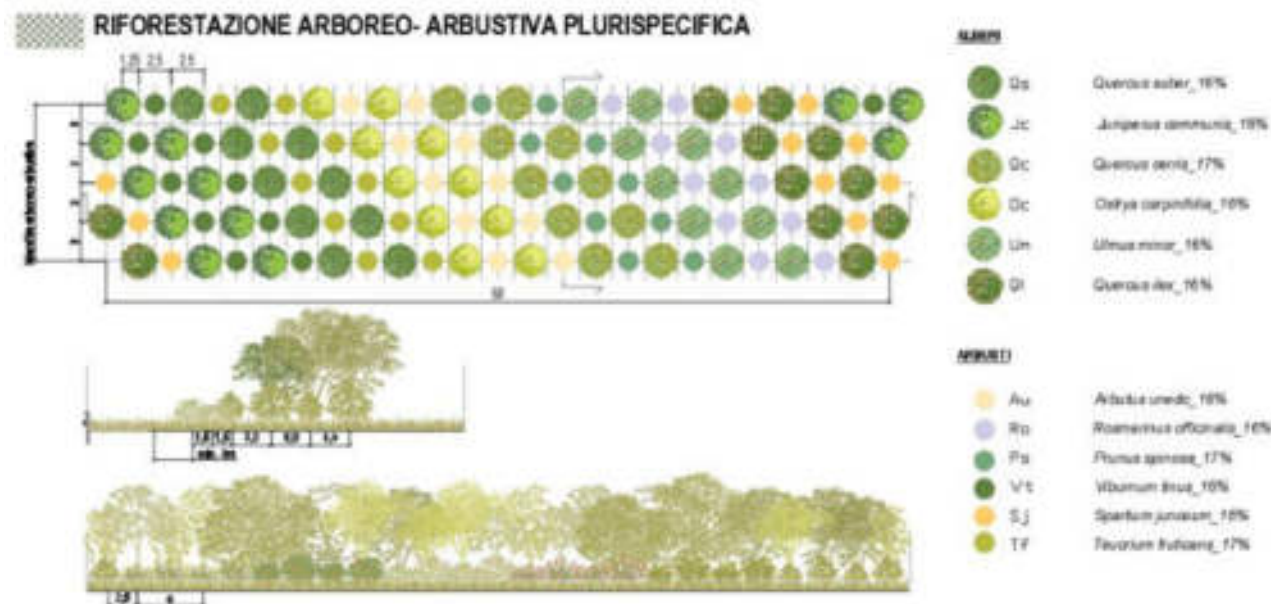
Planimetria con geolocalizzazione delle prescrizioni di cui alle Schede definite dalla Relazione del Progettista (art.3, c.2 del DL 35/2023) e dei relativi ambiti di intervento.

Quadro di riferimento Progettuale | Aggiornamento degli interventi di compensazione ambientale

Nell'ambito dell'aggiornamento del SIA si è provveduto:

- ad individuare una serie di tematiche di compensazione ambientale cui dare seguito
- alla puntuale individuazione di specifiche aree all'interno delle quali declinare le compensazioni medesime
- alla redazione di progetti di compensazione

Complessivamente gli interventi di compensazione afferiscono a due principali gruppi in funzione della loro derivazione dal processo di valutazione e mitigazione/compensazione degli impatti residuali analizzati e valutati nell'ambito della Procedura di SINCA o del SIA.



Quadro di riferimento Ambientale

La definizione dello «**stato delle componenti ambientali**» ha comportato la caratterizzazione dello stato iniziale sia confermando i contenuti dello SIA del 2012, sia aggiornando gli stessi mediante l'acquisizione di dati quali-quantitativi pubblicati, raccolti o resi disponibili tra il 2012 ed il 2023.

Le componenti ambientali analizzate e valutate sono le seguenti:



Quadro di riferimento Ambientale

Analisi e valutazione delle modificazioni ambientali e territoriali intercorse rispetto alla situazione valutata nel SIA 2012

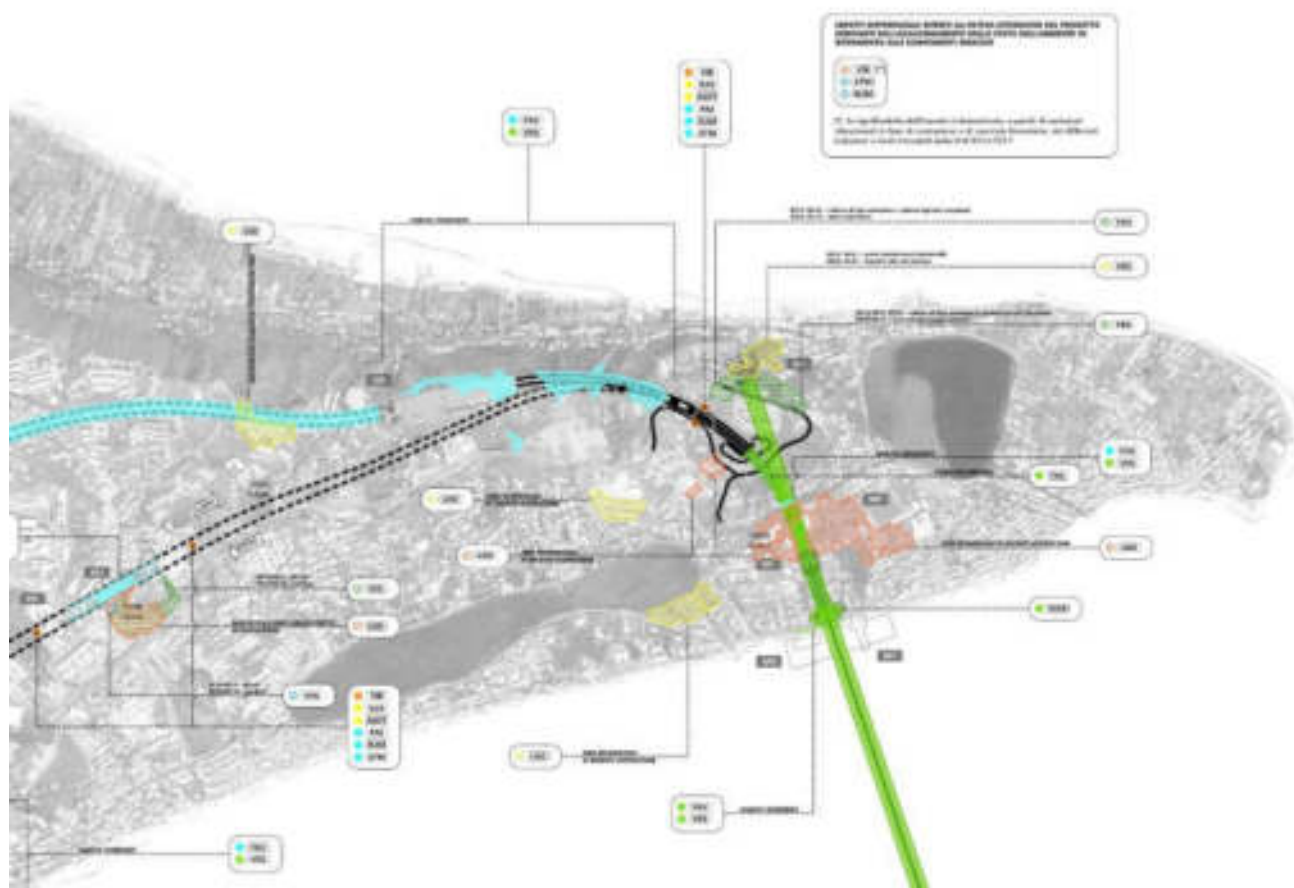
La verifica di eventuali modificazioni ambientali e/o territoriali dal 2012 ad oggi nell'ambito di un significativo intorno territoriale del progetto (per singola componente ambientale) è incentrata su una pluralità di approcci metodologici, quali:

- individuazione e perimetrazione, su base ortofotografica, degli elementi ambientali variati come estensione rispetto al 2012 (compresi i casi limite di comparsa/scomparsa);
- aggiornamento dei ricettori e del modello acustico (sorgenti acustiche comprese) con reiterazione delle simulazioni per i diversi scenari di studio per la valutazione delle modifiche intercorse dal SIA 2012;
- valutazione parametrica delle modifiche per l'atmosfera e le vibrazioni partendo dai nuovi dati esistenti e valutandone le ricadute in termini di valori e concentrazioni attese rispetto ai dati del 2012;
- produzione ex-novo di elaborati per la fauna e gli ecosistemi non presenti nel SIA 2012.



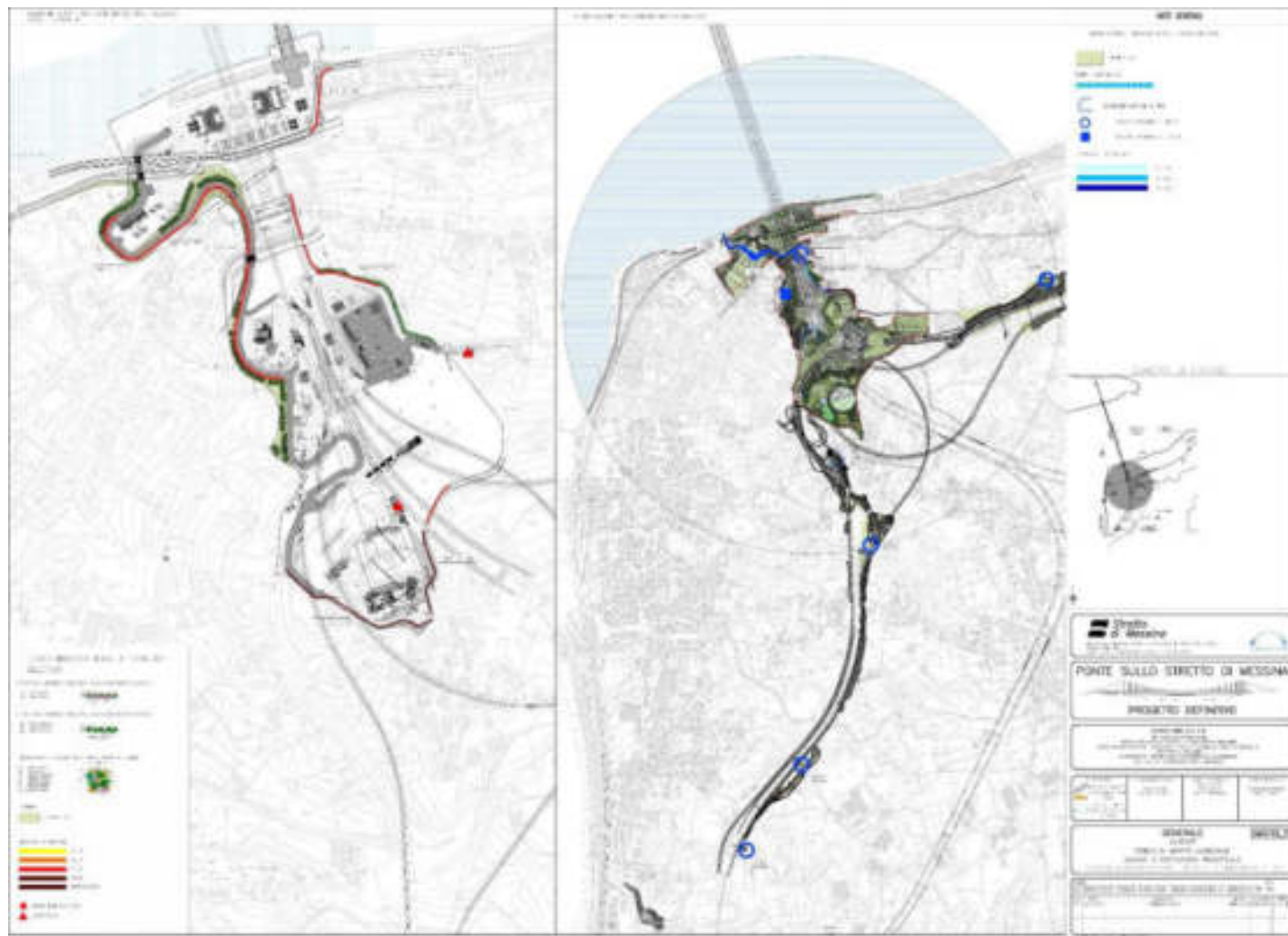
Rumore - Tipizzazione ricettori e aree di espansione residenziale PRG

Quadro di riferimento Ambientale



Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità

Quadro di riferimento Ambientale



SINCA e Screening

Per dare corso alla procedura di **Valutazione d'Incidenza Ambientale**, sono stati predisposti i seguenti **nuovi Studi per la Valutazione d'Incidenza (SInCA)**, in luogo degli omologhi compendi prodotti in sede di VIA del progetto definitivo (PD2011 e PD2012), al fine di **adeguarne i contenuti e i correlati livelli di approfondimento al puntuale rispetto ed in conformità**:

- alle disposizioni, per quanto applicabili al progetto in esame, delle **Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza del 2019**;
- agli **obiettivi di conservazione sito specifici ridefiniti e approvati recentemente dalle Regioni Calabria e Sicilia**.

Più precisamente, gli Studi da 1 a 8 (localizzati sul versante Calabria) hanno consentito di svolgere, per le rispettive aree della Rete Natura potenzialmente interessate dalle azioni progettuali, **una valutazione d'incidenza limitata alla sola fase di screening**, in quanto è stato possibile verificare il **perdurare delle condizioni di assenza di mutamenti** sostanziali del contesto ambientale di riferimento:

1. ZSC IT9350183 "Spiaggia di Catona";
2. ZSC IT9350177 "Monte Scrisi";
3. ZSC IT9350173 "Fondali di Scilla";
4. ZSC IT9350139 "Collina di Pentimele";
5. ZSC IT9350162 "Torrente San Giuseppe";
6. ZSC IT9350149 "Sant'Andrea";
7. ZSC IT9350165 "Torrente Portello";
8. ZSC IT9350158 "Costa Viola e Monte S. Elia";

Livello I
Screening

Siti Rete Natura 2000
Livello I - Screening
Livello II - Valutazione appropriata



SINCA e Screening

Gli Studi da 9 a 13 **hanno evidenziato la necessità**, per le rispettive aree della Rete Natura potenzialmente interessate dalle azioni progettuali, **di procedere con una valutazione d'incidenza appropriata, comportando, altresì, l'individuazione di specifiche azioni di natura compensativa**:

Calabria

9. ZSC IT9350172 "Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi";
10. ZPS IT9350300 "Costa Viola";

Sicilia

11. ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto";
12. ZSC ITA030008 "Capo Peloro - Laghi Ganzirri";
13. ZSC ITA030011 "Dorsale Curcuraci, Antennamare".

Livello II
Valutazione appropriata

Siti Rete Natura 2000

	Livello I - Screening
	Livello II - Valutazione appropriata



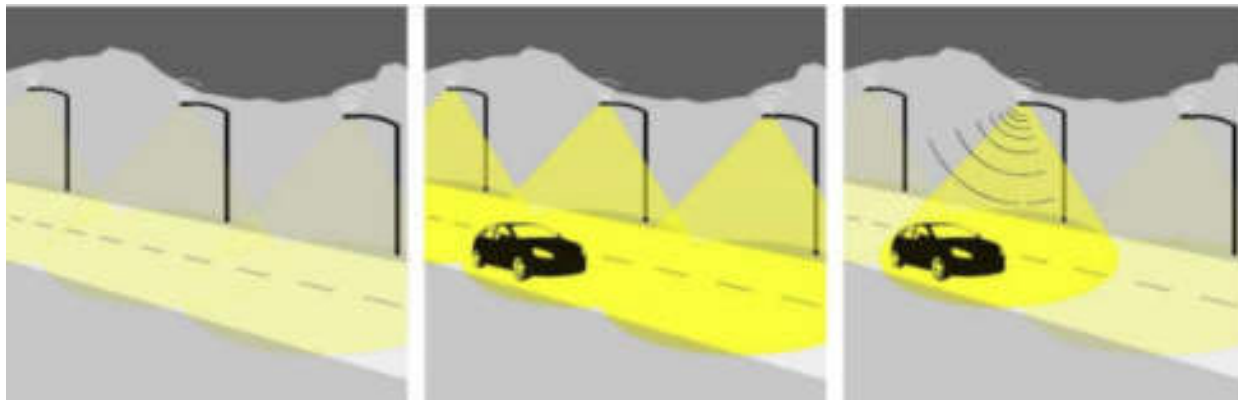
Compensazioni per incidenze residue (Habitat e Avifauna)

- ZPS IT9350300 "Costa Viola";
- ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto"
- ZSC ITA030008 "Capo Peloro - Laghi Ganzirri"

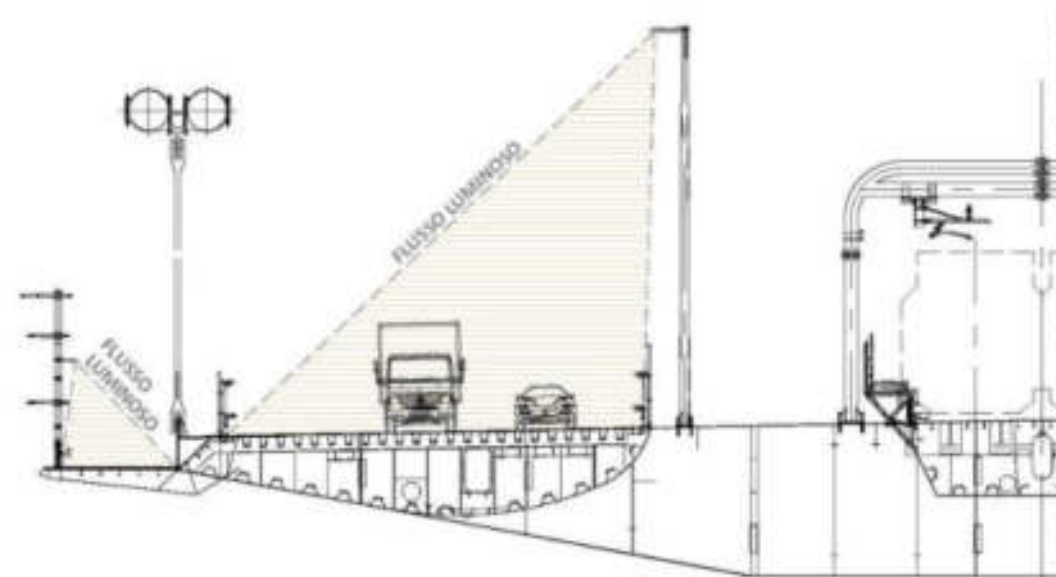
Interventi di Mitigazione

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO LUMINOSO DEL PONTE

Eliminazione luci di accento e adozione di sistemi fortemente direttivi, diminuzione della potenza delle luci, adozione di luci LED Tunable white.



Sistemi automatizzati per la regolazione del flusso luminoso mediante apparecchi tipo 'Full Adaptive Installation'

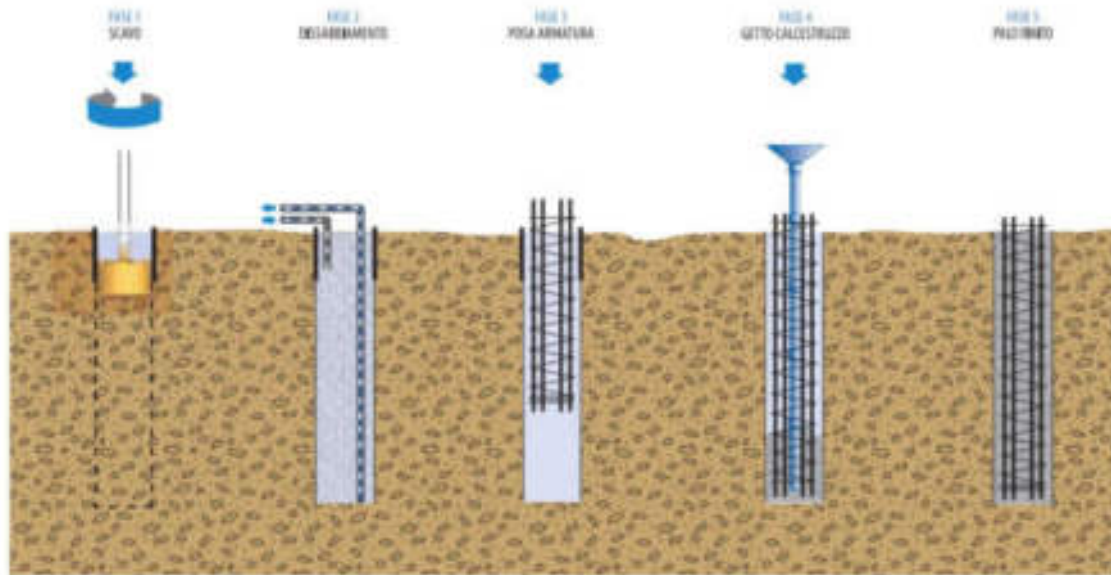


Adozione di ottiche 'cut-off' per la distribuzione del flusso luminoso unicamente sul compito visivo

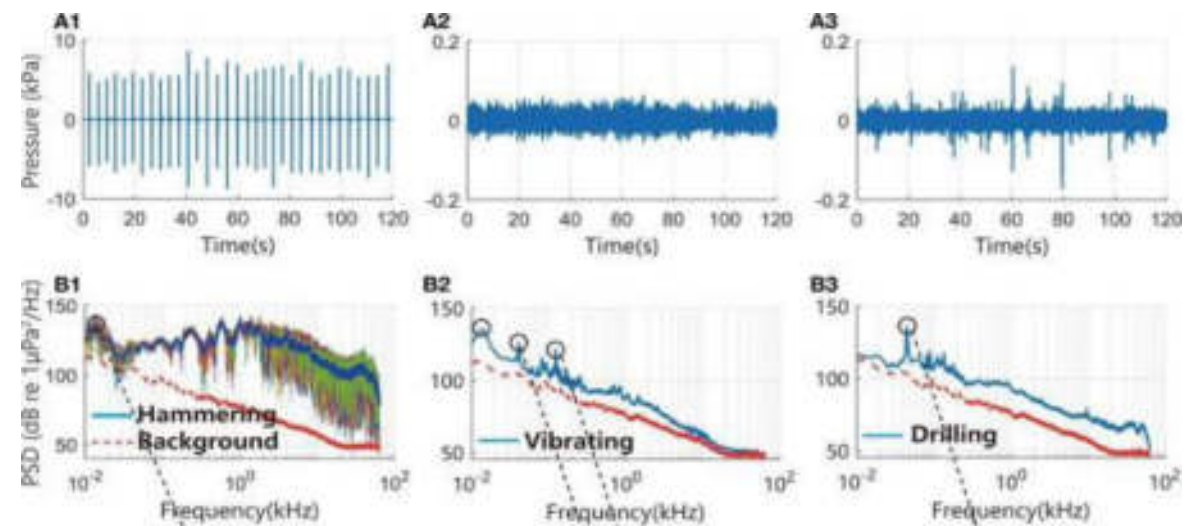
Interventi di Mitigazione

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO SUI CETACEI

Modifica della modalità di infissione dei pali dei pontili mediante tecniche di trivellazione che non presentano rumori impulsivi e modalità diacronica di infissione dei pali sui due versanti.



Principali fasi per l'esecuzione di un classico palo trivellato



Livelli di rumore: Hammering, Vibrating, Drilling

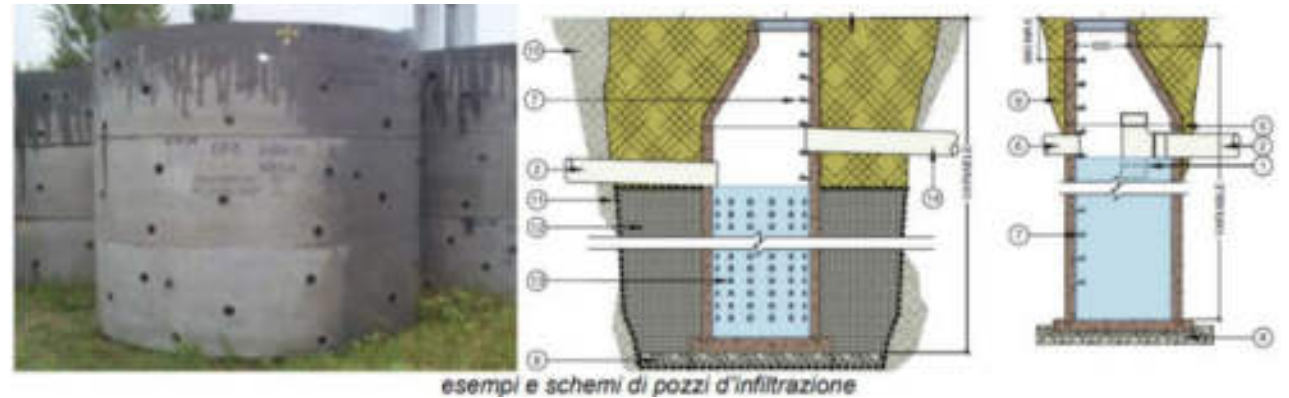
Compatibilità Ambientale

INVARIANZA IDRAULICA

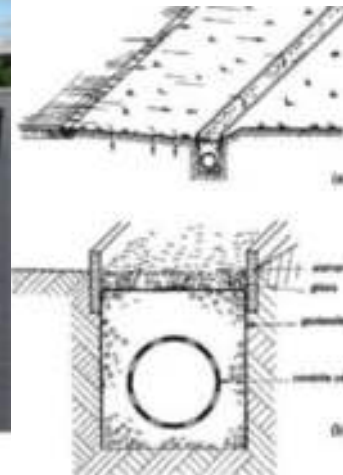
Il sistema di smaltimento delle acque di piattaforma sarà aggiornato nel PE per garantire il rispetto del principio di invarianza idrologica e idraulica.

Si prevedono due diverse tipologie di opere a seguito della L.R. 2021:

- Opere di detenzione/ritenzione
- Opere di infiltrazione



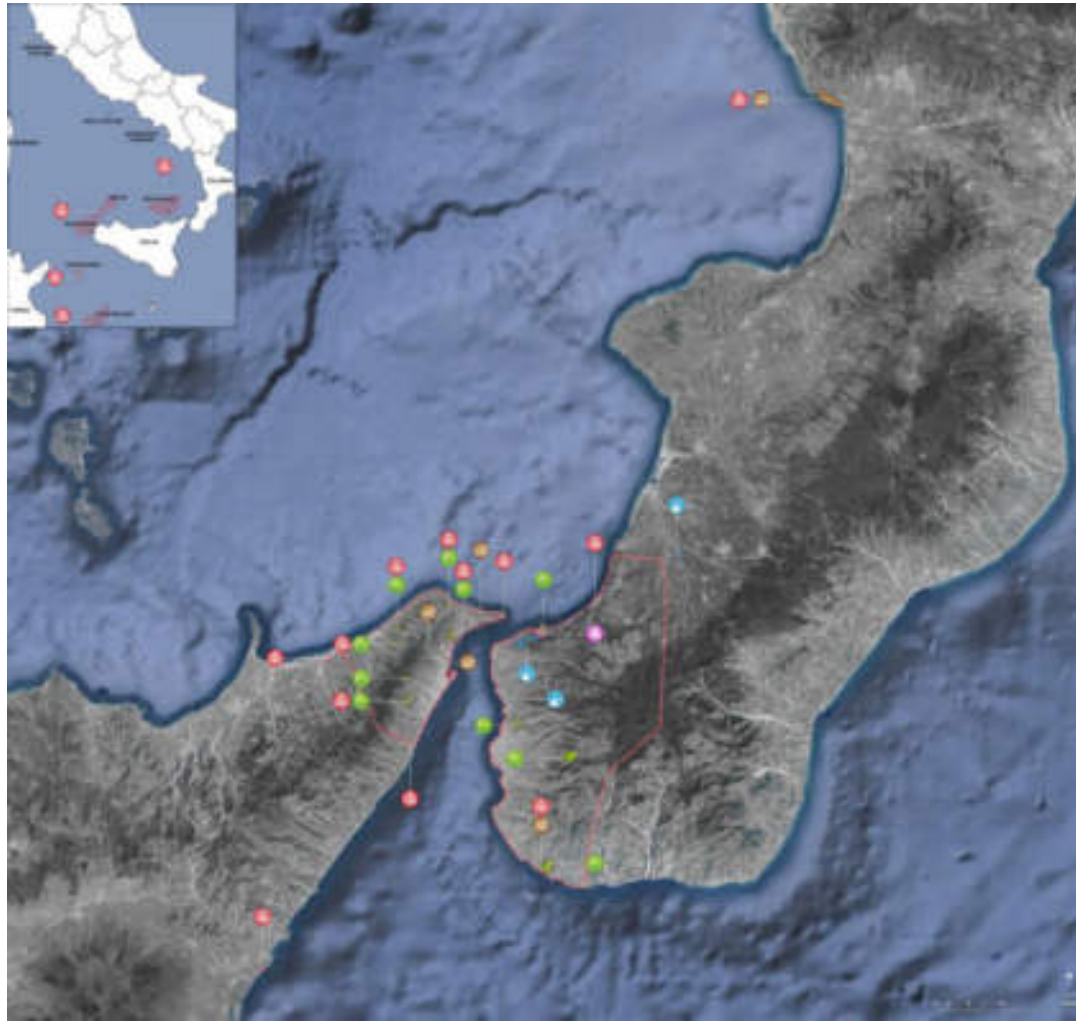
Esempi di sistemi di laminazione sotterranea



Tipologico di trincea d'infiltrazione

Interventi di COMPENSAZIONE

Quadro di riferimento Progettuale | Aggiornamento degli interventi di compensazione ambientale



LEGENDA

-  Interventi di compensazione sui corsi fluviali a rischio di dissesto
-  Piano di Riforestazione Intelligente
-  Gestione dei potenziali rischi sull'avifauna migratrice
-  Interventi previsti per consumo definitivo di Habitat
-  Incremento siti Natura2000

Corografia del sistema di compensazione ambientale

Interventi di COMPENSAZIONE

RIPRISTINO HABITAT DEFINITIVAMENTE SOTTRATTI

Miglioramento e creazione di habitat (>1:1): definizione stato di fatto/di progetto, localizzazione su catastale, definizione aspetti metodologici e tipologici del progetto.



Particolare habitat 6220*



Particolare habitat 9540

PROPOSTA AMPLIAMENTO PERIMETRO ZSC MONTE SCRISI

L'area prescelta (in verde) si presta ad un intervento di tipo forestale trattandosi di una fascia contigua ad un'area protetta importante per l'ecosistema tutelato.



In verde, area proposta per l'ampliamento del SN2000

RIQUALIFICAZIONE E SALVAGUARDIA Siti Natura 2000 ESISTENTI

Rafforzamento del sistema di ambienti idonei all'ornitofauna lungo la rotta migratoria



Riqualificazione e conservazione ZSC 'Laghi La Vota'

Interventi di COMPENSAZIONE

GESTIONE RISCHI SULL'AVIFAUNA MIGRATRICE

Compensazione dell'impatto residuo su avifauna:

- Implementazione **sistema di zone umide costiere** a supporto delle popolazioni degli uccelli acquatici.
- **Recupero zone percorse da incendi** come aree di sosta per i passeriformi migratori
- Azioni di **salvaguardia dei passeriformi migratori nelle piccole isole** tirreniche e del canale di Sicilia
- Supporto alle attività **antibracconaggio**
- Azioni di **gestione e conservazione per le colonie di Procellariformi** nel sistema delle Isole circumsiciliane



Implementazione sistema di zone umide

Programma anticipato opere e servizi – opere di COMPENSAZIONE AMBIENTALE

IL SISTEMA DELLE COMPENSAZIONI AMBIENTALI



LE COMPENSAZIONI AMBIENTALI ANTICIPATE

MIGLIORAMENTO E RIPRISTINO HABITAT



Programma anticipato opere e servizi – opere di COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Habitat 9540 “Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici”



- Superficie complessiva compensata = 0,28Ha
- Rapporto di compensazione = 1/6,7
- Sito N2000 interessato: ZPS ‘Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina’
- Prossimità rispetto all’Opera: Sv. Annunziata

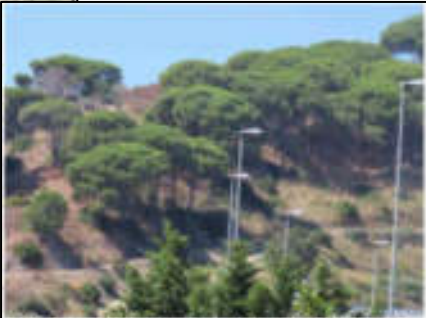


Foto 2.1 – Particolare dell’Habitat 9540 presente nell’area



Foto 2.2 – Particolare dell’Habitat 9540 presente nell’area

HABITAT	SUP CONSUMATA DEFINITIVAMENTE DA OPERE DI PROGETTO LATO SICILIA (HA)	SUP AREA DI COMPENSAZIONE (HA)	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE
2110 - Dune mobili embrionali	0,12	0,97	1 : 8
3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari sparsi di Salix e Populus alba	0,10	0,92	1 : 9,3
3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	1,45	2,49	1 : 1,7
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue del Thero-Brachypodietea	10,66	32,16	1 : 3
9330 - Foreste di Quercus suber	0,57	1,03	1 : 1,8
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,04	0,28	1 : 6,7

HAB06 - Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540

Monitoraggio Ambientale (PMA)

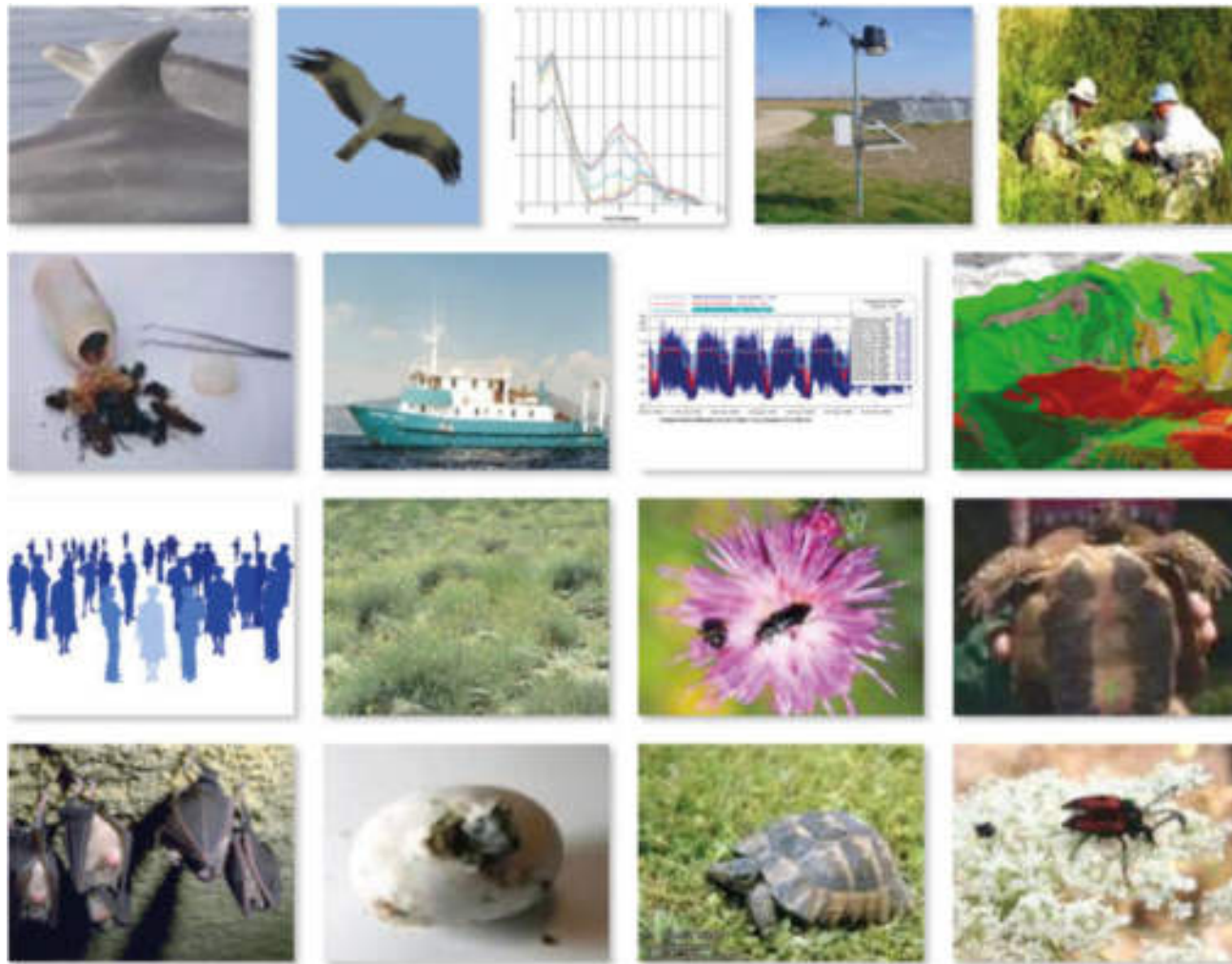
Le **Linee Guida** hanno la finalità di compensare efficacemente e in termini selettivi le puntuali carenze riscontrate nelle omologhe disposizioni confluite nel PMA predisposto in sede delle precedenti fasi di VIA.

L'implementazione proposta scaturisce dall'analisi critica dei contenuti attinenti alle istruttorie operate dalla CT-VA nell'ambito del Parere di competenza n. 1185 del 21/03/2013, reso in sede di procedura di VIA sulle opere oggetto di Varianti Sostanziali (sezioni istruttorie 5.2.6 e 5.3.2) e di Verifica di Ottemperanza delle prescrizioni di cui alla Delibera CIPE n. 66/2003 (sezioni istruttorie 7.3.1 e 8).



Monitoraggio Ambientale (PMA)

Le componenti ambientali oggetto di monitoraggio



Atmosfera

Ambiente Marino

Ambiente Idrico: acque superficiali

Ambiente Idrico: acque sotterranee

Suolo e Sottosuolo

Rumore

Vibrazioni

Campi Elettromagnetici

Vegetazione e Flora

Fauna

Ecosistemi (e Biodiversità)

Paesaggio

Stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità

Salute pubblica (ambiente terrestre)

Ambiente Sociale



Ing. Alessandro Trudu (Eurolink)

8

Cantierizzazione

Cantierizzazione: Inquadramento

Il Progetto della cantierizzazione deriva da uno studio approfondito nel minimo dettaglio che ha consentito di:

- **minimizzare le movimentazioni in entrata e in uscita dei materiali**
- **creare le migliori sinergie tra nodi operativi, logistici, di deposito/recupero dei materiali di scavo di preparazione di calcestruzzi e agglomerati;**
- **risponde ad alcune richieste della CTVA del 16 marzo 2012 volte a rivedere i siti di deposito dei materiali di scavo e delle 2 Regioni di individuare siti degradati da riqualificare.**

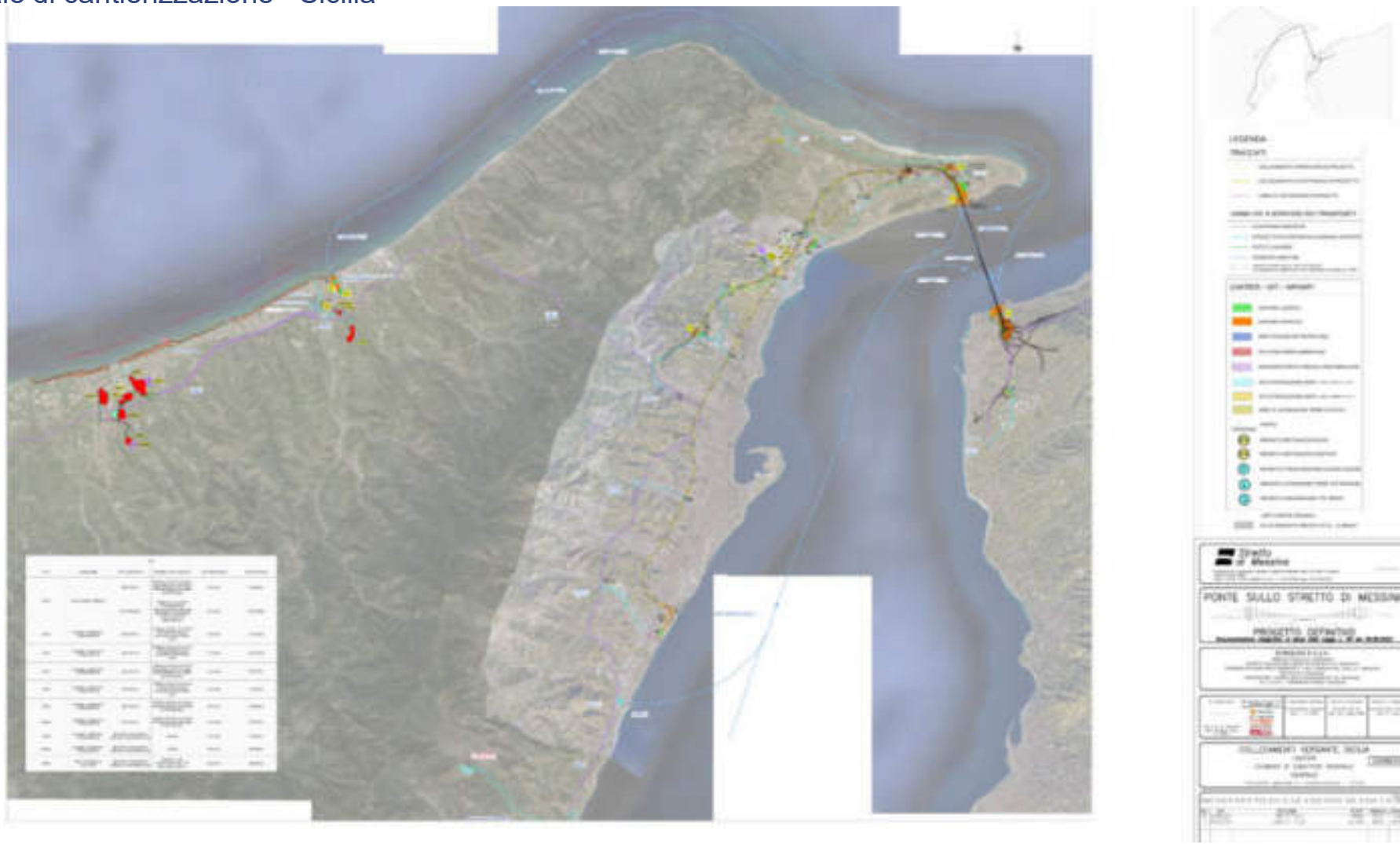
Lo scenario progettuale riguarda:

- l'individuazione di siti di deposito (provvisorio e definitivo) e discariche per rifiuti tutti su ex-cave o cave in esaurimento, sia lato Sicilia che lato Calabria;
- Il riutilizzo dei materiali di scavo all'interno dell'opera e in parte per interventi di riqualifica dei litorali con ripascimento costiero;
- le aree di cantiere e i relativi interventi di riqualificazione.

TIPOLOGIA	NUMERO
Cantieri logistici	6
Cantieri operativi	13
Siti di recupero ambientale	11
Pontili	4
Discariche	4
Aree di ripascimento	> 8 km
Aree di lavorazione inerti	3

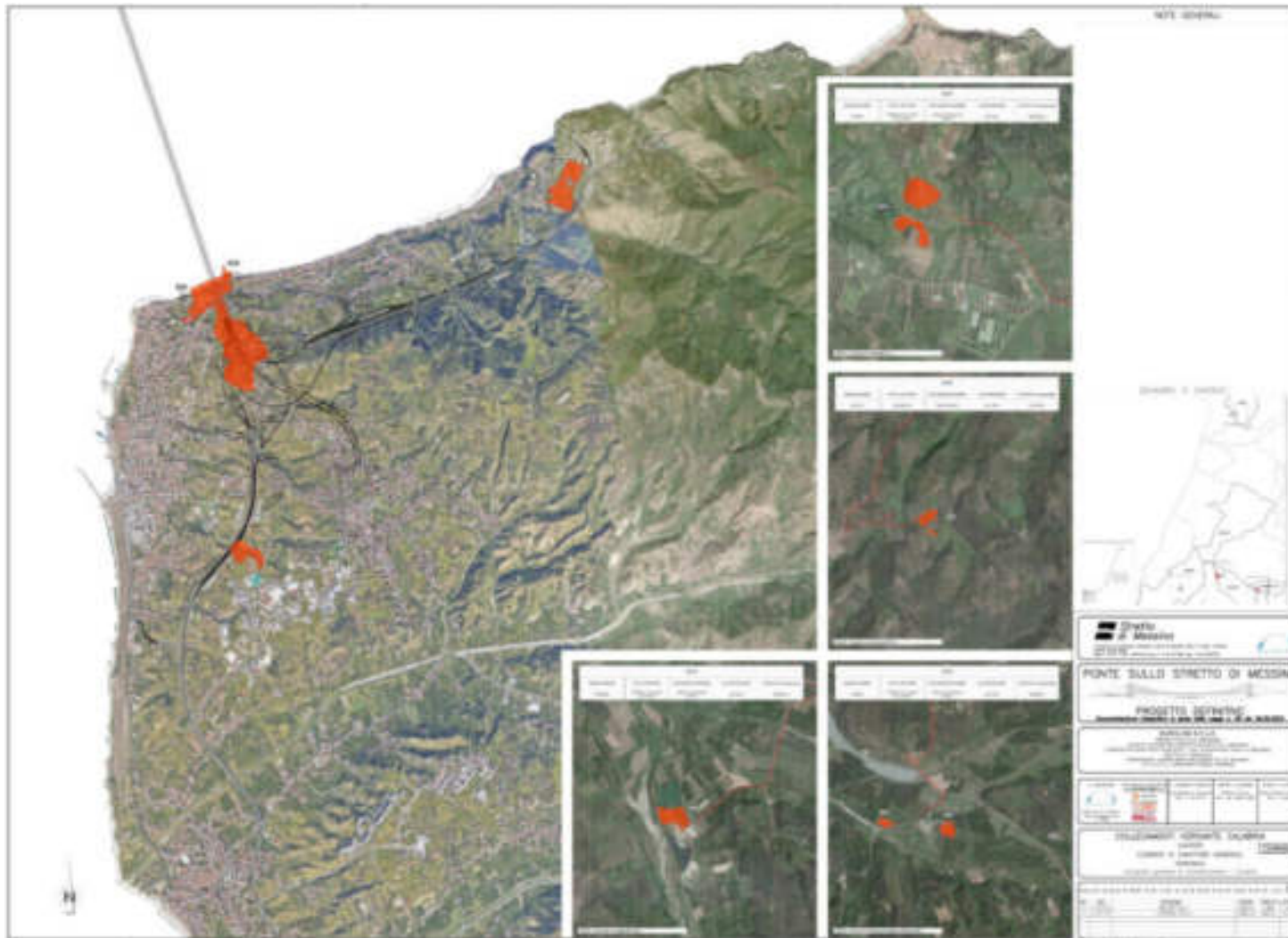
Il sistema della cantierizzazione

Corografia generale di cantierizzazione - Sicilia



Il sistema della cantierizzazione

Corografia generale di cantierizzazione - Calabria



Il sistema della cantierizzazione

Il Progetto della cantierizzazione si articola in **sei aree principali** distinte per tipologia di attività:

1. **Infrastrutture e sovrastrutture del Ponte sospeso sul versante siciliano;**
2. **Infrastrutture e sovrastrutture del Ponte e opere stradali e ferroviarie in Calabria;**
3. **Opere ferroviarie in Sicilia;**
4. **Opere autostradali che insistono nell'area Curcuraci – Pace – Annunziata in Sicilia;**
5. **Stazioni di Metropolitana;**
6. **Ripascimento delle coste.**

1. Nell'area del «**Ponte – Sicilia**» rientrano i cantieri operativi e logistici legati alle lavorazioni necessarie alla costruzione dell'Opera di attraversamento sul versante siciliano e alle lavorazioni dei collegamenti stradali e ferroviari.

- SI1 (CO53) cantiere operativo “Ganzirri”;
- SB1 (CB50) cantiere logistico “Ganzirri”;
- SP1 e SP2 Pontili Sicilia



2. Nell'area del «**Ponte – Calabria**» sono compresi i cantieri operativi e logistici legati alle lavorazioni necessarie alla costruzione dell'Opera di attraversamento sul versante calabrese e alle lavorazioni dei collegamenti stradali e ferroviari.

- CI1 (CO12) cantiere operativo “Cannitello”;
- CB1 (CB11) cantiere logistico “Santa Trada”
- CP1 Pontile Calabria

Il sistema della cantierizzazione

3. Nell'area «opere ferroviarie TBM Sicilia» rientrano cantieri operativi e logistici legati alle lavorazioni necessarie alla costruzione delle gallerie ferroviarie del versante siciliano

- SI6 (CO59) cantiere operativo “Contesse”;
- SB3 (CB52) cantiere logistico “Contesse”
- SIPM (CO60) cantiere operativo “Posto di Manutenzione”;
- SB2 (CB51) cantiere logistico “Magnolia”.

4. Nella restante «area in Sicilia» rientrano i cantieri operativi e logistici legati all'infrastruttura autostradale del versante siciliano.

- SI2 (CO55) cantiere operativo “Faro Superiore”;
- SI3 (CO56) cantiere operativo “Curcuraci”;
- SI4 (CO57) cantiere operativo “Pace”;
- SI5 (CO58) cantiere operativo “Annunziata”;
- SB4 (CB53) cantiere logistico “Annunziata”.



Il sistema della cantierizzazione

5. Nell'area «**stazioni di metropolitana**» sono presenti i cantieri operativi legati strettamente alle lavorazioni necessarie alla costruzione delle tre stazioni metropolitane lungo l'infrastruttura ferroviaria siciliana.

- SS1 Papardo;
- SS2 Annunziata;
- SS3 Europa.

6. Nell'area «**ripascimento delle coste**» rientrano il campo logistico e i cantieri operativi che comprendono gli impianti per il trattamento delle terre di scavo da cui ricavare le sabbie per il ripascimento della parte sommersa ed emersa delle coste, per la formazione delle barriere soffolte e gli inerti per calcestruzzi.

- SI7 Villafranca;
- SI8 Saponara;
- SB5 Villafranca
- SP3 Pontile



Il sistema della cantierizzazione – la gestione delle terre e rocce da scavo

Il “**Piano per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del DPR 120/17**” riguarda l'aggiornamento delle considerazioni sulla gestione delle terre e rocce da scavo rispetto a quanto contenuto nell'elaborato “Disciplinare terre e rocce da scavo” (CZV0007_F0) del “Progetto definitivo – Alternative ai siti di deposito” del maggio 2012.

Gli obiettivi del documento sono quelli di fornire un **quadro organico delle previsioni progettuali relative alla gestione delle terre e rocce da scavo**, di **descrivere le diverse tecniche di scavo** in relazione alle modalità di esecuzione ed ai prodotti utilizzati, di confermare il **sistema della cantierizzazione comprensivo dei siti di deposito intermedio e di destinazione finale** proposto nel progetto 2012, di definire le modalità di caratterizzazione nelle varie fasi alla luce della normativa ad oggi vigente, di confermare il bilancio dei materiali di scavo descrivendo il riutilizzo finale interno all'opera o in siti e/o processi all'opera stessa.

I volumi di scavo sono, approssimati, pari a circa **16.564.700 m³** di cui 4.564.979 m³ in Calabria e 11.999.751 m³ in Sicilia.

	SCAVO IN GALLERIA [m³banco]	SCAVO ALL' APERTO [m³banco]	DIAFRAMMI+JETGROUTING [m³banco]	CONSOLIDAMENTO [m³banco]	TOTALE [m³banco]
SICILIA	5.414.676	5.915.313	493.367	176.395	11.999.751
CALABRIA	962.938	3.316.127	250.425	35.489	4.564.979



Il sistema della cantierizzazione - volumetrie

Volumetrie di scavo (m³ in banco)

Lato Sicilia: 12.000.000 m³

Lato Calabria: 4.565.000 m³

Riutilizzo volumetrie di scavo (m³ banco)

PROVENIENZA SCAMI SICILIA		DESTINAZIONE	
12.000.000	SITI DI RECUPERO AMBIENTALE	4.750.000	
	RE IMPIEGO NELL'OPERA (INERTI PER CALCESTRUZZO, RILEVATI E RIEMPIMENTI)	4.492.000	
	RIQUALIFICA DEL LITORALE	1.800.000	
	RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI	958.000	
PROVENIENZA SCAMI CALABRIA		DESTINAZIONE	
4.565.000	SITI DI RECUPERO AMBIENTALE	1.572.000	
	RE IMPIEGO NELL'OPERA (INERTI PER CALCESTRUZZO, RILEVATI E RIEMPIMENTI)	2.779.000	
	RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI	214.000	

volumi di inerti per calcestruzzo (m³ in banco)

volumi di inerti per calcestruzzo (m³ in banco)

Inerti da cantieri: 3.000.000 m³ circa

Inerti da cava: 625.000 m³ circa

Distanze medie

- Lato Sicilia

cantieri operativi → siti di recupero ambientale: circa 30 km

cantieri operativi → sito di discarica: circa 8 km

siti di produzione inerti → siti di discarica: circa 10 km

- Lato Calabria

cantiere operativo → siti di recupero ambientale: circa 50 km

cantiere operativo → sito di discarica: circa 45 km

- parte dei volumi di scavo sarà trasportata via mare



I siti di cantiere e la rete viabilistica interessata dal processo realizzativo

Flussi di cantiere: località Contesse (SI6 – SB3) → A20 → Depositi inerti

ORIGINE DEI FLUSSI

- SI6 + SB3 → VSN3 (viabilità limitrofa al cantiere)

Viabilità esterna al cantiere

- VSE9 (viabilità esterna → via Torrente San Filippo, → svincolo A20 San Filippo (dir. PA) → A20 → Depositi inerti)

FREQUENZE DEI FLUSSI CHE INTERESSANO IL PERCORSO

- dal 1° al 24° mese: n. 7 viaggi/ora
- dal 25° al 48° mese: n. 15 viaggi/ora
- dal 42° al 72° mese: n. 10 viaggi/ora



Flussi di cantiere: da località Ganzirri – Faro superiore ➔ A20 ➔ Depositi inerti

ORIGINE DEI FLUSSI

- SI1 + SI2 ➔ V-SE1 (Strada Panoramica dello Stretto fino a torrente Pace)

Viabilità esterna al cantiere

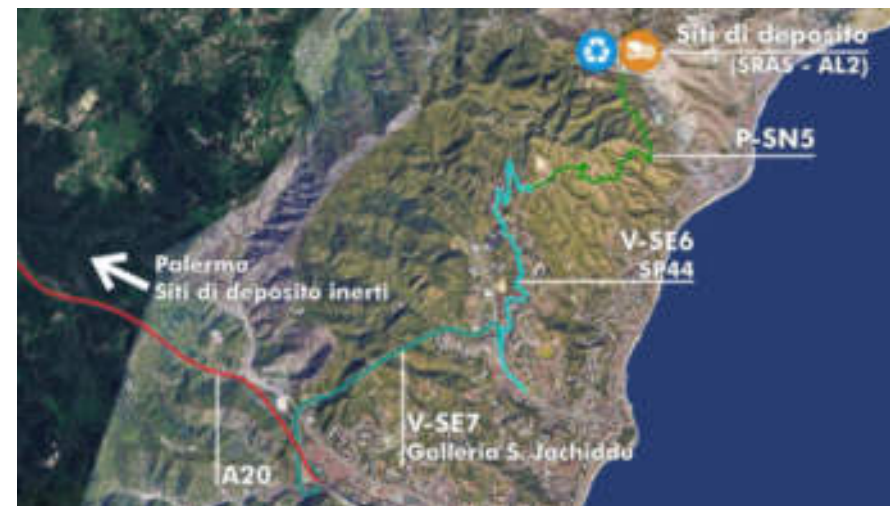
- V-SE1 ➔ (viabilità esterna ➔ SP Torrente Pace ➔ deposito SRAS e AL2)
- ➔ P-SN5 (pista di nuova progettazione interna al cantiere)
- ➔ V-SE6 (SP 44) ➔ V-SE7 (svincolo A20 Annunziata)
- ➔ (dir. PA) ➔ A20 ➔ Depositi inerti

FREQUENZE DEI FLUSSI CHE INTERESSANO IL PERCORSO ESTERNO

- dal 1° al 24° mese: n. 8 viaggi/ora (valore medio)

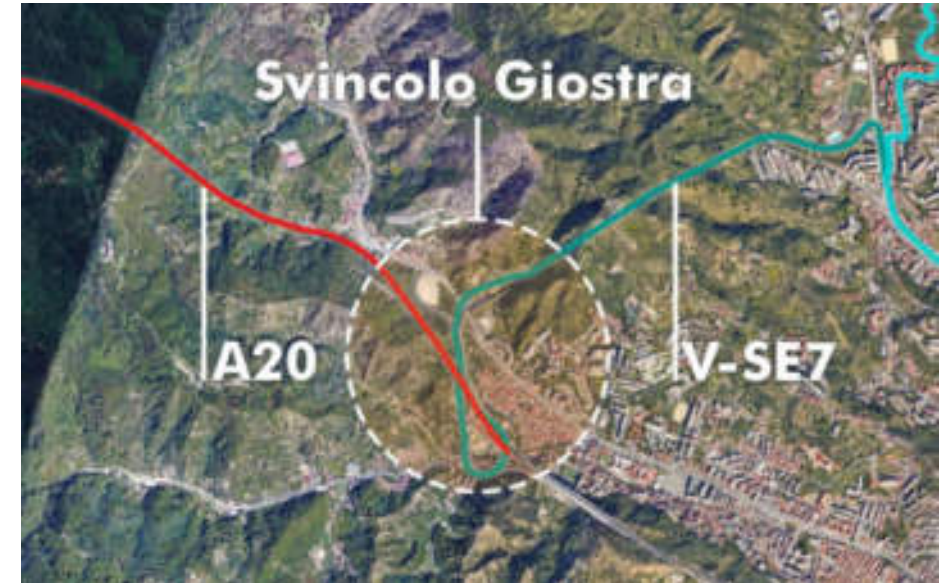
Nota 1: il percorso esterno (V-SE6 + V-SE7 + A20) è interessato fino all'entrata in esercizio del sistema di trasporto marittimo, ovvero per i primi 24 mesi, dopo i quali i flussi avverranno per la maggior parte attraverso i pontili SP1 e SP2 situati a Ganzirri. A partire da questi, il materiale verrà trasportato direttamente sui siti di interesse (Villafranca, Saponara, Venetico, Valdina, Torregrotta), attraverso il pontile SP3.

Nota 2: il sito di deposito più vicino (SRAS) e le aree di lavorazione (AL2), sono destinati ad assumere la funzione di «laminazione» dei flussi, in funzione delle esigenze di ottimizzazione dei picchi di traffico.



Flussi di cantiere: da località Ganzirri – Faro superiore

Nota 3: direttamente dai cantieri SI1 + SI2 è possibile immettersi da/verso la litoranea SS.113, viabilità non interessata dalle previsioni di cantiere, ma che può considerarsi un itinerario alternativo in funzione di ulteriore dilazione delle frequenze di passaggio. Ad esempio, per il periodo iniziale (o anche solamente in determinati orari), gli automezzi scarichi di ritorno provenienti dai depositi, potranno essere in piccola parte veicolati su tale infrastruttura.

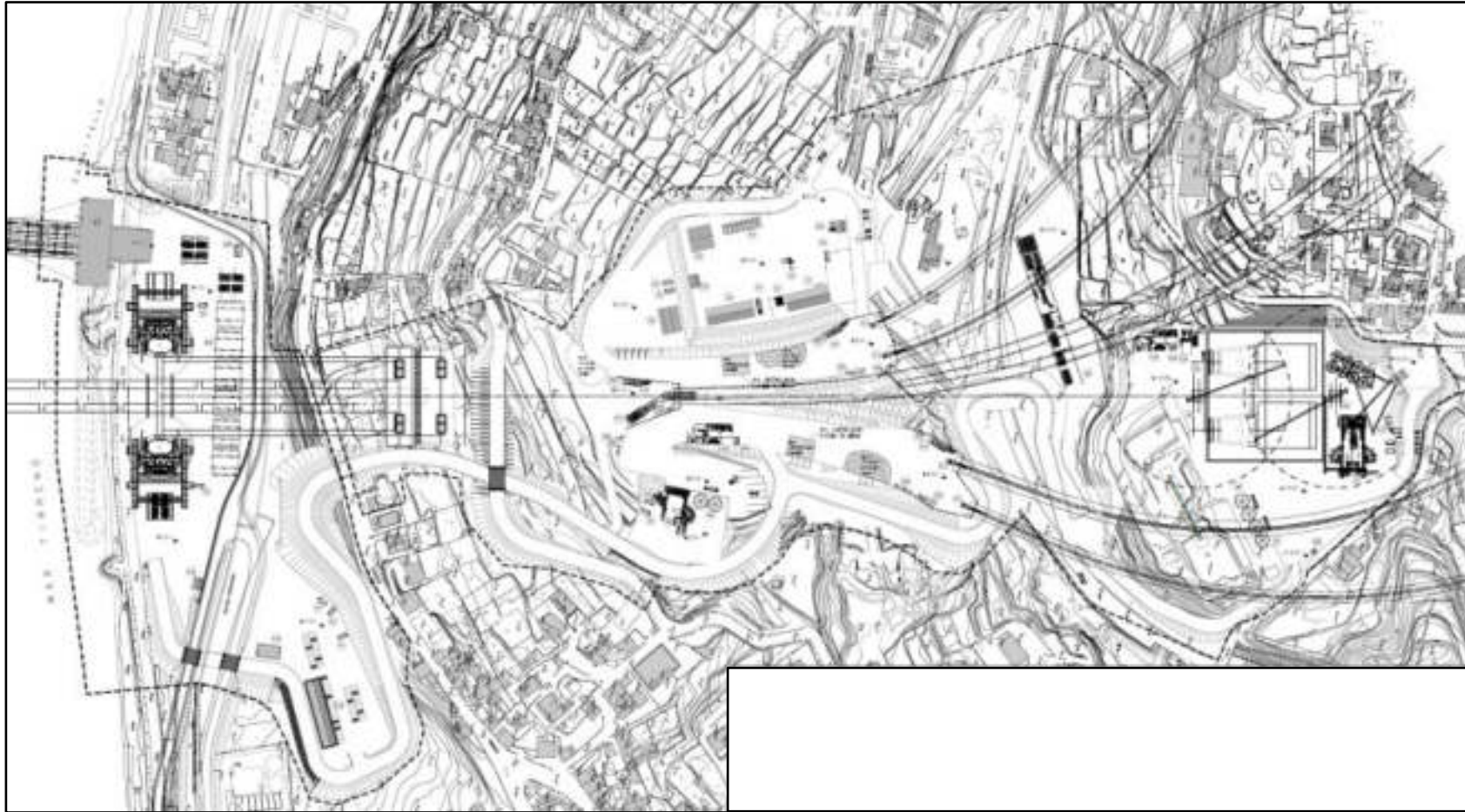


Nota 4: l'attuale innesto della V-SE7 con l'A20, è garantito attraverso lo svincolo di Giostra, al momento limitato in ingresso solo in direzione Palermo. Lo svincolo, secondo le attuali previsioni, sarà totalmente aperto al traffico prima dell'avvio delle movimentazioni dei materiali. In ogni caso, vale quanto ipotizzato nella precedente «nota 3».



Nell' area sono previste le attività operative necessarie per la costruzione della fondazione della torre e del blocco di ancoraggio dell'opera di attraversamento, del viadotto Pantano e le opere ad esse connesse.

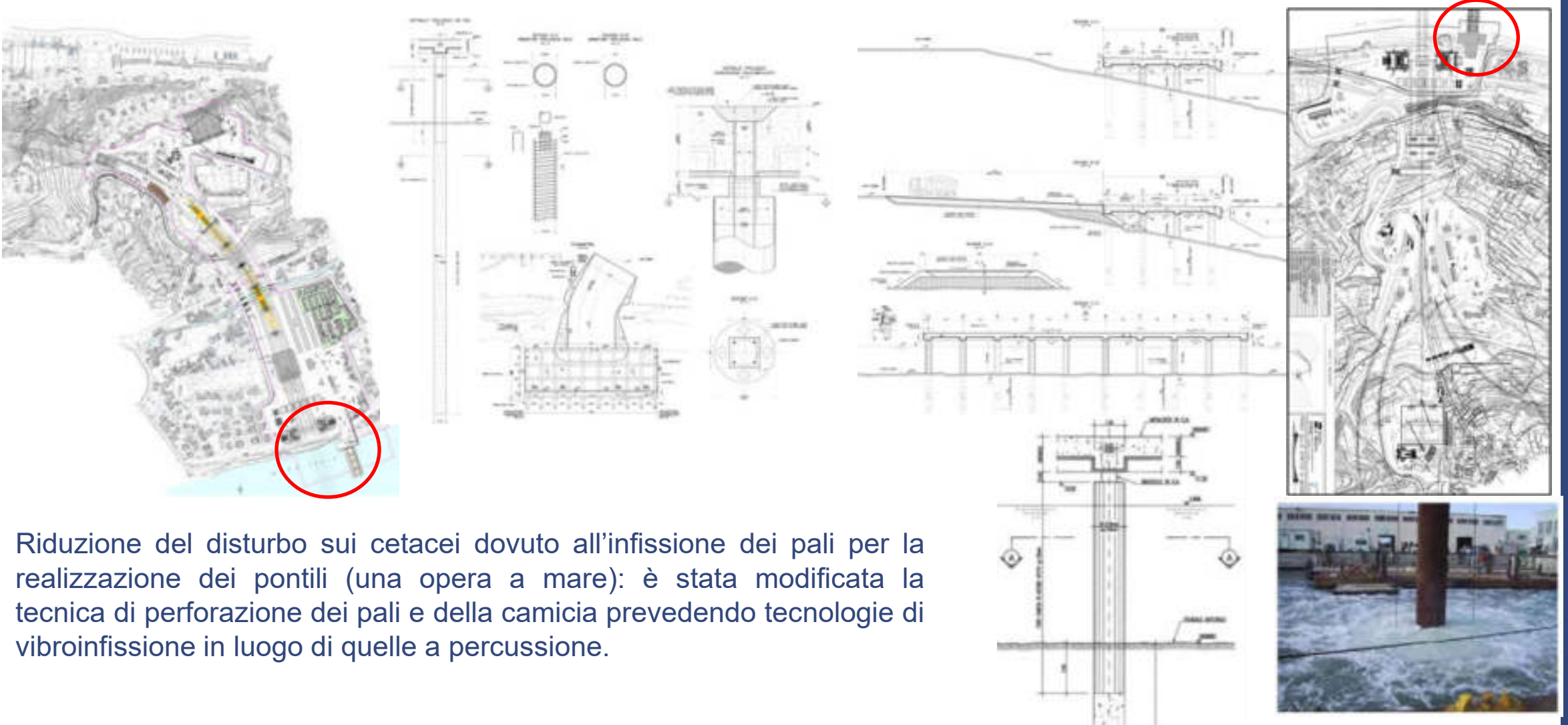
Il cantiere, è posto su due livelli rispettivamente a quota di circa 5 msm nell'area in corrispondenza della fondazione della torre e a 51 msm nella zona del blocco di ancoraggio.



Nell' area sono previste le attività operative necessarie per la costruzione della fondazione della torre e del blocco di ancoraggio dell'opera di attraversamento, e i collegamenti stradali e ferroviari lato Calabria.

Il cantiere, è posto su più livelli terrazzati necessari a superare i dislivelli per raggiungere la zona di costruzione del blocco di ancoraggio e centro direzionale.

I cantieri - SI1 Ganzirri: il pontile



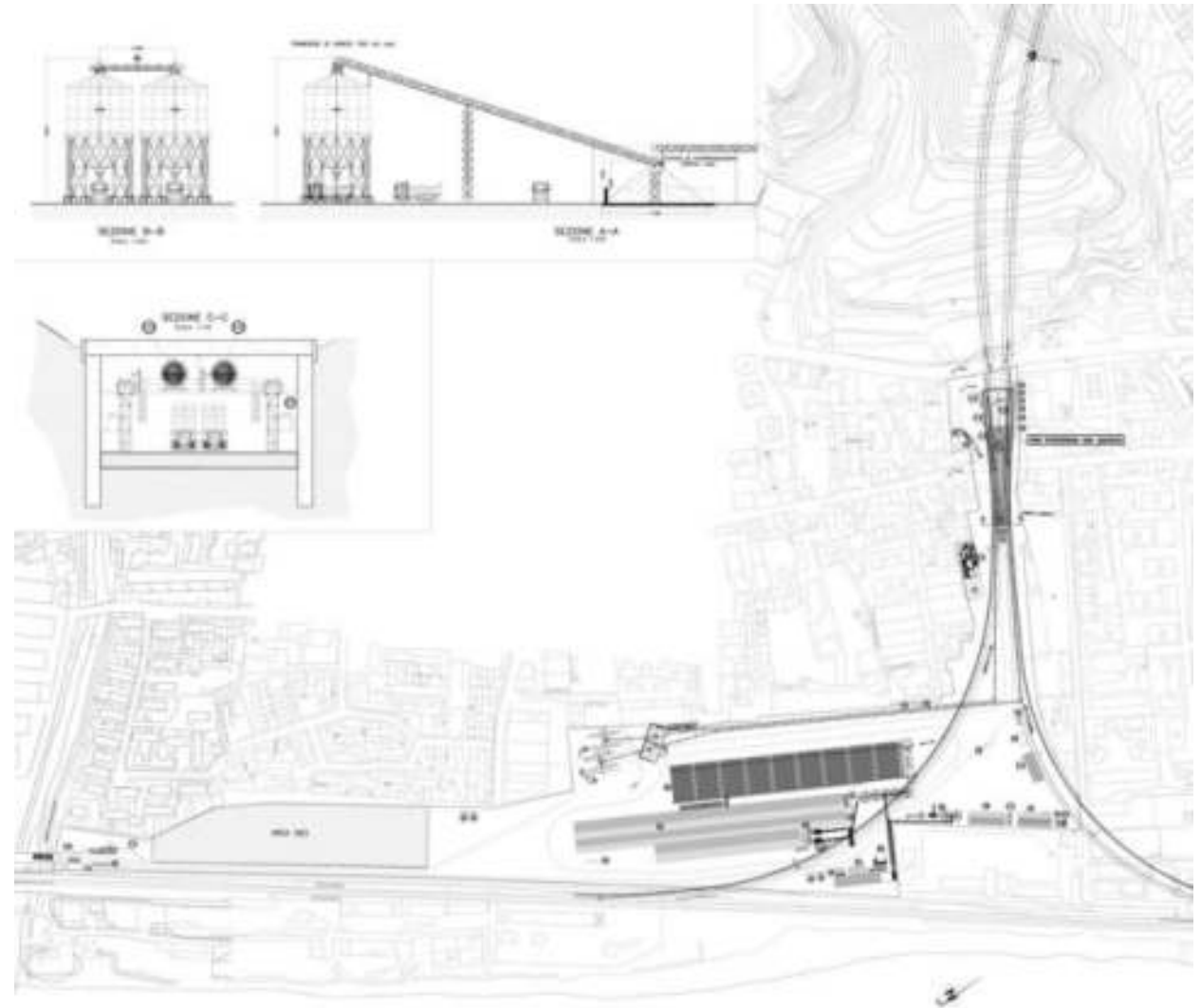
Riduzione del disturbo sui cetacei dovuto all'infissione dei pali per la realizzazione dei pontili (una opera a mare): è stata modificata la tecnica di perforazione dei pali e della camicia prevedendo tecnologie di vibroinfissione in luogo di quelle a percussione.

I cantieri – SI6 Contesse cantiere TBM

Il campo, con funzione di cantiere operativo, ospiterà le infrastrutture di servizio necessarie per la costruzione delle prospicenti gallerie ferroviarie.

All'interno del cantiere si possono individuare tre zone omogenee per impiantistica o tipo di attività e, segnatamente, la zona servizi generali, la zona di impianto di betonaggio e la zona prefabbricazione e stoccaggio conci.

L'accesso al cantiere avviene attraverso la nuova viabilità che corre lungo il torrente S. Filippo fino al Viale San Filippo.



I cantieri – SI4 Pace cantiere di imbocco



Il cantiere operativo è prevista tutta una serie di attività operative necessarie per la costruzione del Viadotto Pace e lo scavo delle gallerie stradali prospicienti.

Il cantiere, posto in prossimità della strada provinciale del torrente Pace, è costituito da tre zone principali, due dedicate allo scavo delle gallerie Balena, Le Fosse e del viadotto Pace, un'altra zona con servizi generali e servizi agli impianti.



I cantieri – le tecniche di scavo

Per la realizzazione delle opere di seguito elencate, in presenza di terreni con caratteristiche geologiche e geotecniche non favorevoli, si rende necessario il ricorso alle più avanzate tecnologie di preconsolidamento e presostegno del suolo per consentire l'esecuzione degli scavi in condizioni di stabilità e conseguente sicurezza per gli operatori.

Le tecniche principalmente impiegate sono il jet grouting, i diaframmi e pali in calcestruzzo, gli infilaggi, le chiodature e le tirantature dei fronti di scavo.

BLOCCHI DI ANCORAGGIO, FONDAZIONI TORRI E FERMATE DI METROPOLITANE IN STAZIONE

- preventiva realizzazione di preconsolidamento dei terreni con colonne di jet grouting e sostegno con muri di diaframmi strutturali)

MATERIALI DI RISULTA

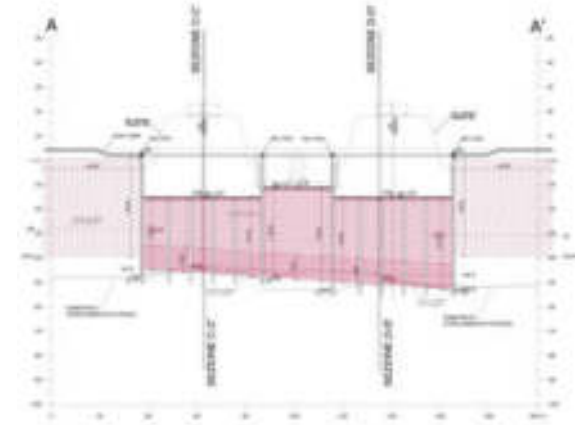
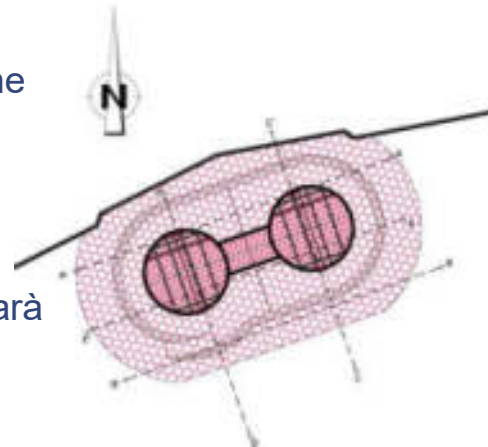
- Sottoprodotti
- Il fango bentonitico non riciclato per la realizzazione dei diaframmi sarà gestito secondo la disciplina sui rifiuti.

GALLERIE ARTIFICIALI

- Imbocchi delle gallerie realizzati con opere di sostegno di pali e/o diaframmi

MATERIALI DI RISULTA

- Sottoprodotti
- Il fango bentonitico non riciclato per la realizzazione dei diaframmi sarà gestito secondo la disciplina sui rifiuti.



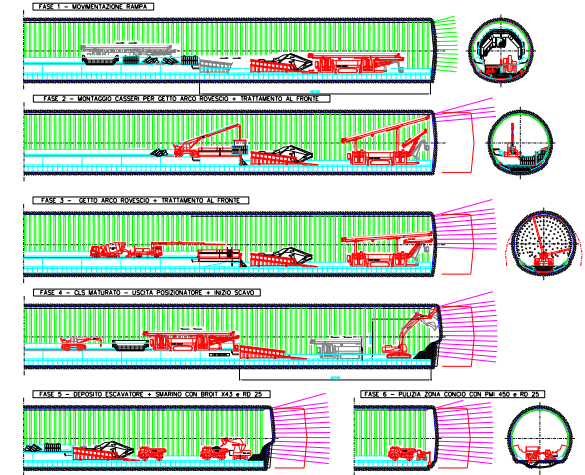
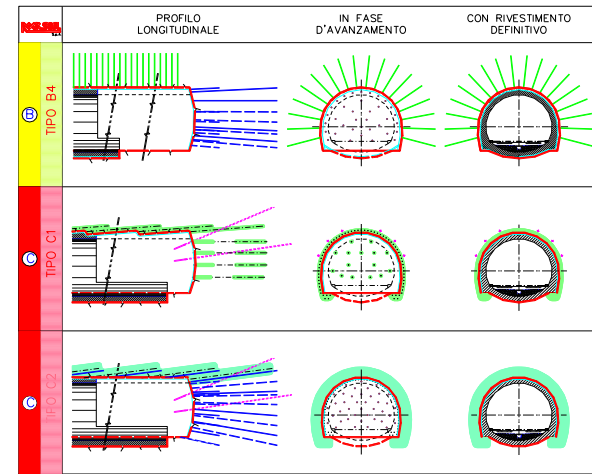
I cantieri – le tecniche di scavo

GALLERIE NATURALI AUTOSTRADALI E FERROVIARIE CON SCAVO TRADIZIONALE

Preventiva realizzazione di preconsolidamento e stabilizzazione delle superfici al contorno del cavo (jet grouting armato, infilaggi metallici iniettati, drenaggi nelle tratte sotto falda - ove presente) e fronte di scavo (microjet armato con tubi in VTR auto perforanti)

MATERIALI DI RISULTA

- Sottoprodotti
- Pulizia del fronte e arco rovescio

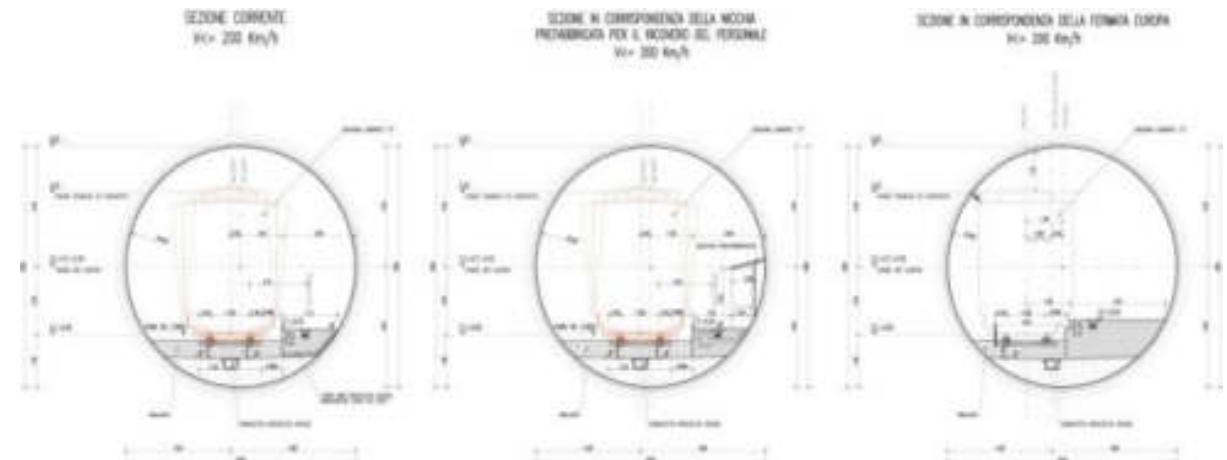


GALLERIE NATURALI FERROVIARIE A SINGOLO BINARIO CON SCAVO MECCANIZZATO

- Scavo con frese scudate tipo EPB (scudi a pressione bilanciata).

MATERIALI DI RISULTA

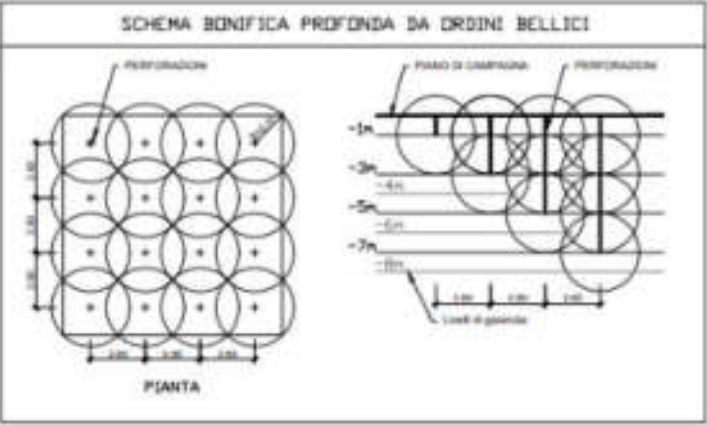
- Sottoprodotti



Cantierizzazione

BOB profonda

Tipo di indagine (Ministero della difesa, dec. 28 febbraio 2017)
Bonifica di superficie per la ricerca fino a 1 m di profondità dal p.c.
Bonifica profonda fino a 3 m dal p.c
Bonifica profonda fino a 5 m dal p.c
Bonifica profonda fino a 7 m dal p.c





Ing. Alberto Girardi (Eurolink)

9

Programma anticipato opere e servizi

Riferimenti Normativi

Il Programma Anticipato di Opere e Servizi:

- non era presente nel Progetto Definitivo sottoposto a Conferenza dei Servizi nel 2011;
- viene introdotto per la prima volta con il D.Lgs 35/2023, poi convertito in L. 58 del 26 marzo 2023.

Legge n. 58 Articolo 3 comma 10:

« **All'esito dell'adozione della determinazione** di cui ai commi 7 e 8 (NDR: determinazione conclusiva del CIPESS) **sono autorizzate le prestazioni anticipate** rispetto alla cantierizzazione dell'opera **definite nel programma anticipato di opere e servizi** predisposto ai sensi dell'articolo 4, comma 4, lettera d) . »

Legge n. 58 Articolo 4, comma 4, lettera d):

«Dalla data di entrata in vigore del presente decreto, **la società concessionaria è autorizzata a sottoscrivere con il contraente generale atti negoziali** non onerosi, prodromici alla determinazione del contenuto degli atti aggiuntivi di cui al comma 3, **aventi ad oggetto:**

d) **La predisposizione del programma anticipato di opere e servizi** di cui all'articolo 3, comma 10. »

Si interpreta quindi **una volontà da parte del legislatore di consentire l'avvio in tempi molto rapidi di attività e servizi di carattere propedeutico all'opera**, aventi caratteristiche tali da poter essere approvate separatamente dal Progetto Esecutivo completo dell'opera.

Nel Programma Anticipato di Opere e Servizi, le attività iniziano con una data ipotetica sottoscrizione dell'atto aggiuntivo di cui all'articolo 4, comma 3 della L. 58/2023. Tale data dovrà essere adeguata in funzione dell'effettiva data della determinazione CIPRESS.

IL PROGETTISTA  Dott. Ing. M. Orlando Ordine Ingegneri Roma N° 14342	PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Coordinamento progetto Coordinamento a cura - Progetto, Verifiche  PROGER Studio e dimensionamento  COWI Consulenza e ingegneria  Rock Engineering	IL CONTRAENTE GENERALE Amministratore Delegato Dott. P. di Pietro	STRETTO DI MESSINA Direttore Tecnico Dott. Ing. Vito Maria	STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato Dott. P. Cusi
--	--	--	---	---

Unità Funzionale: GENERALE Tipo di sistema: TECNICO Raggruppamento di opere/attività: RELAZIONE GENERALE Opere - tratto d'opera - parte d'opera: FASE DI RIVAVIO LEGGE N. 58/2023 Titolo del documento: PROGRAMMA ANTICIPATO DI OPERE E SERVIZI	GER0327
--	----------------

CODICE	C G S S S P P H R G T C P R G C S S S S E S S C
--------	---

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	30/06/2023	EMISSIONE FINALE	GIRARDI	TRUDU	ORLANDINI
B	21/10/2023	EMISSIONE PER ISTRUTTORIA SDM 10.10.23	GIRARDI	TRUDU	ORLANDINI
C	10/11/2023	EMISSIONE PER ISTRUTTORIA SDM 31.10.23	GIRARDI	TRUDU	ORLANDINI
D	30/01/2024	EMISSIONE PER ISTRUTTORIA SDM 09.01.24	GIRARDI	TRUDU	ORLANDINI

I contenuti del Programma Anticipato di Opere e Servizi

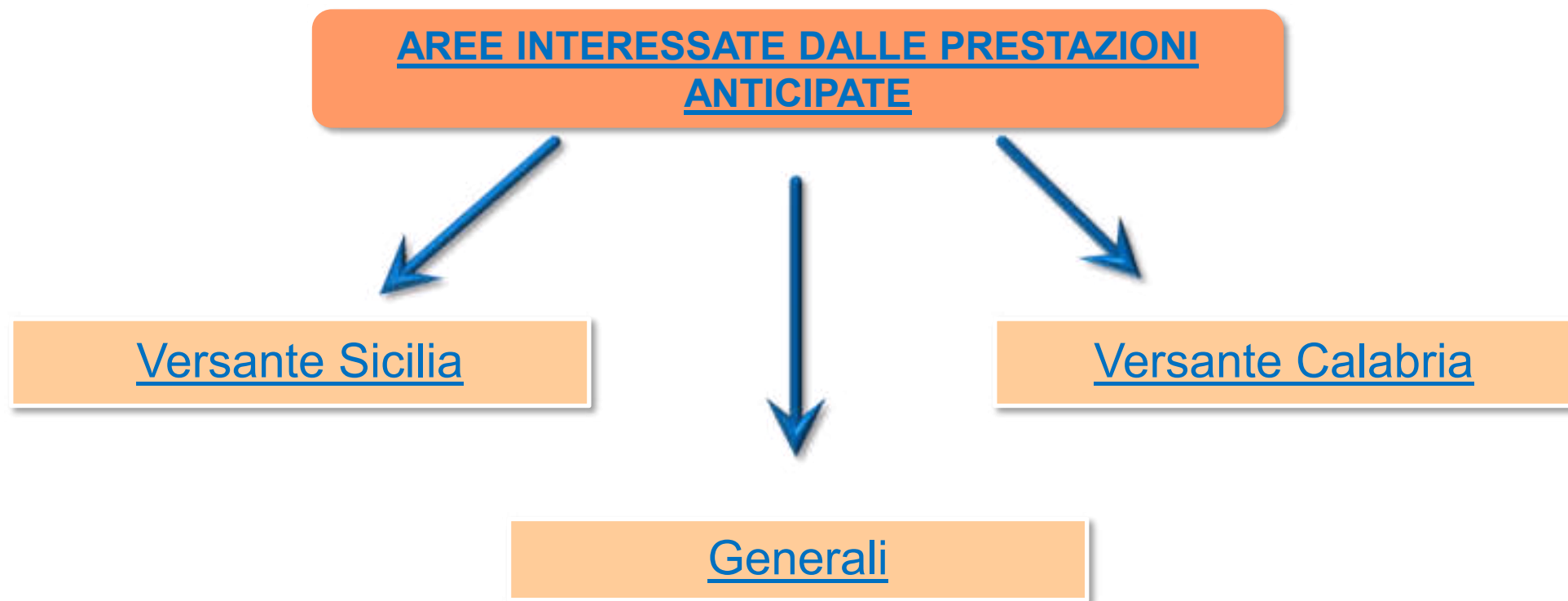
Per prestazioni anticipate si intendono quindi le **attività e servizi di carattere propedeutico all'opera, aventi caratteristiche tali da poter essere approvate separatamente dal Progetto Esecutivo completo** dell'opera.

Rientrano in questa categoria le prestazioni seguenti:

- Procedure di occupazione temporanea e acquisizione delle aree
- Bonifica Ordigni Esplosivi
- Indagini Archeologiche
- Demolizioni
- Risoluzione interferenze
- Allestimento di cantieri operativi e campi base (recinzione, preparazione delle aree, allacci idrici ed elettrici, realizzazione della pavimentazione di cantiere, installazione di aree industriali)
- Indagini geotecniche / geognostiche, rilievi topografici
- Monitoraggio ambientale ante operam
- Opere di compensazione ambientale

Le attività anticipate sopra elencate non riguarderanno l'intero progetto ma una limitata porzione delle aree di cantiere, afferente sostanzialmente a:

- Campi base
- Nuove stazioni ferroviarie Annunziata, Papardo e Europa a Messina
- Area di cantiere SI6 Contesse
- Blocchi di ancoraggio
- Viabilità di cantiere connesse alle aree di cui sopra
- Alcune interventi di compensazione ambientale



PRESTAZIONI ANTICIPATE



PRESTAZIONI ANTICIPATE

Versante Calabria

Cantiere “**Cannitello**” CI1 – Area Blocco di ancoraggio

Cantiere “**Santa Trada**” SB1 – In affiancamento all’A2
“Autostrada del Mediterraneo”

PRESTAZIONI ANTICIPATE

Versante Sicilia

Cantiere “**Ganzirri**” SI1 – Area Blocco di ancoraggio e campo base SB1

Cantiere “**Contesse**” SI6 – Area imbocco galleria ferroviaria S. Cecilia e campo base SB3

Cantiere “**Papardo**” SS1 – Area Stazione ferroviaria Papardo

Cantiere “**Annunziata**” SS2 – Area Stazione ferroviaria Annunziata e campo base SB4 nei pressi della galleria stradale “Le Fosse”

Campo base “**Magnolia**” SB2 – Area posto di manutenzione tra le gallerie ferroviarie S. Agata e S. Cecilia

Opere di compensazione
ambientale

Aree interessate dalle attività anticipate

VERSANTE	WBS	DESCRIZIONE
Calabria	CO01	CI1 "Cannitello - N.B. Solo area blocco di ancoraggio
	CB01	CB1 "Santa Trada"
	NI05	P-Cn1 - Strada Di Collegamento Cantiere Torre - Cantiere Ancoraggi
Sicilia	CB02	SB1 "Ganzirri"
	CO07	SI6 "Contesse"
	NI06	Pista Di Collegamento Interno : P-Sn1
	NI07	Nuovo Itinerario : V-Sn3
	CO08	SS1 "Papardo"
	CO09	SS2 "Annunziata"
	CB05	SB4 "Annunziata"
	CB03	SB2 "Magnolia"
	CB04	SB3 "Contesse"
	CO02	SI1 "Sicilia – Ganzirri - N.B. Solo area blocco di ancoraggio
	N.A.	interventi di mitigazione e compensazione per il consumo di Habitat 2110
	N.A.	interventi di mitigazione e compensazione per il consumo di Habitat 3280
	N.A.	interventi di mitigazione e compensazione per il consumo di Habitat 3290
	N.A.	Sola progettazione degli interventi di mitigazione e compensazione per il consumo di Habitat 6220
	N.A.	interventi di mitigazione e compensazione per il consumo di Habitat 9330
	N.A.	interventi di mitigazione e compensazione per il consumo di Habitat 9540



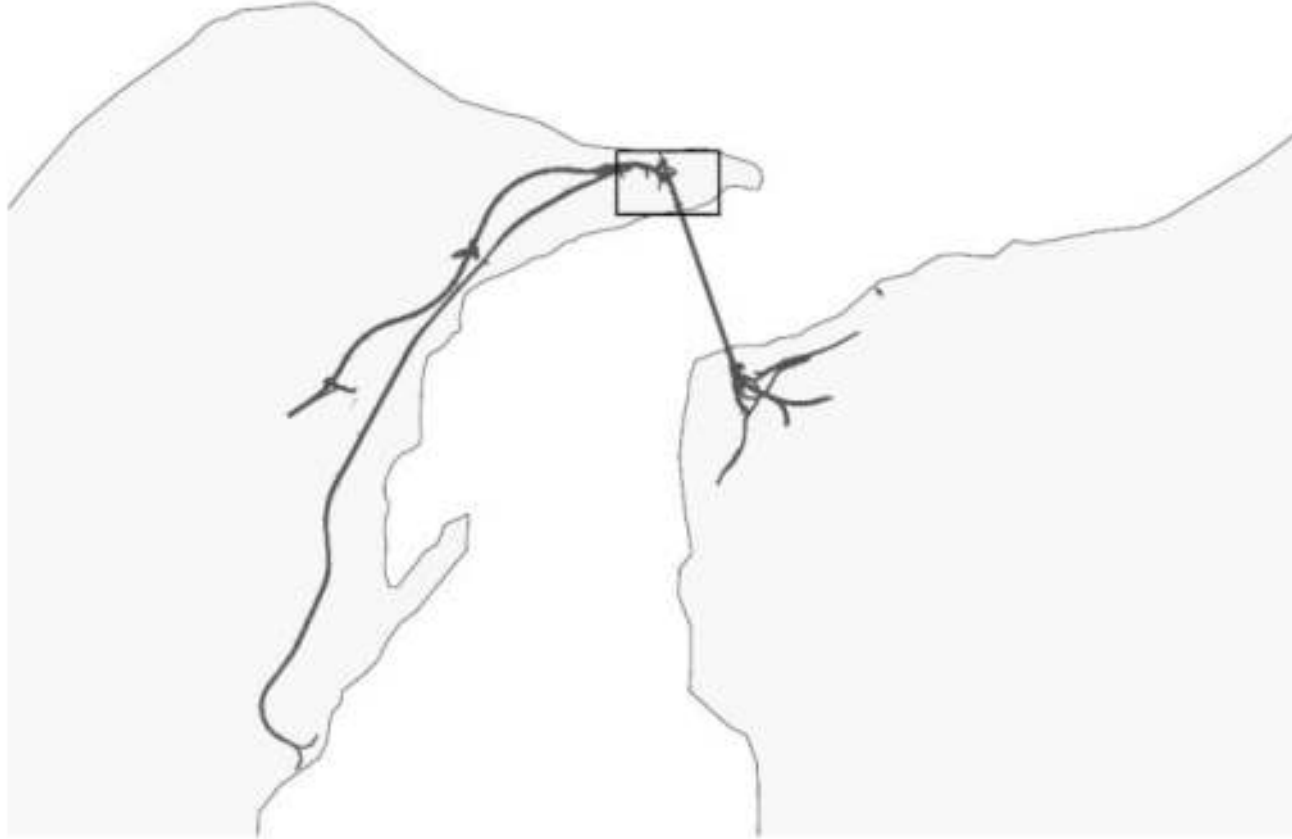
CI1

Aree interessate – Focus Cannitello



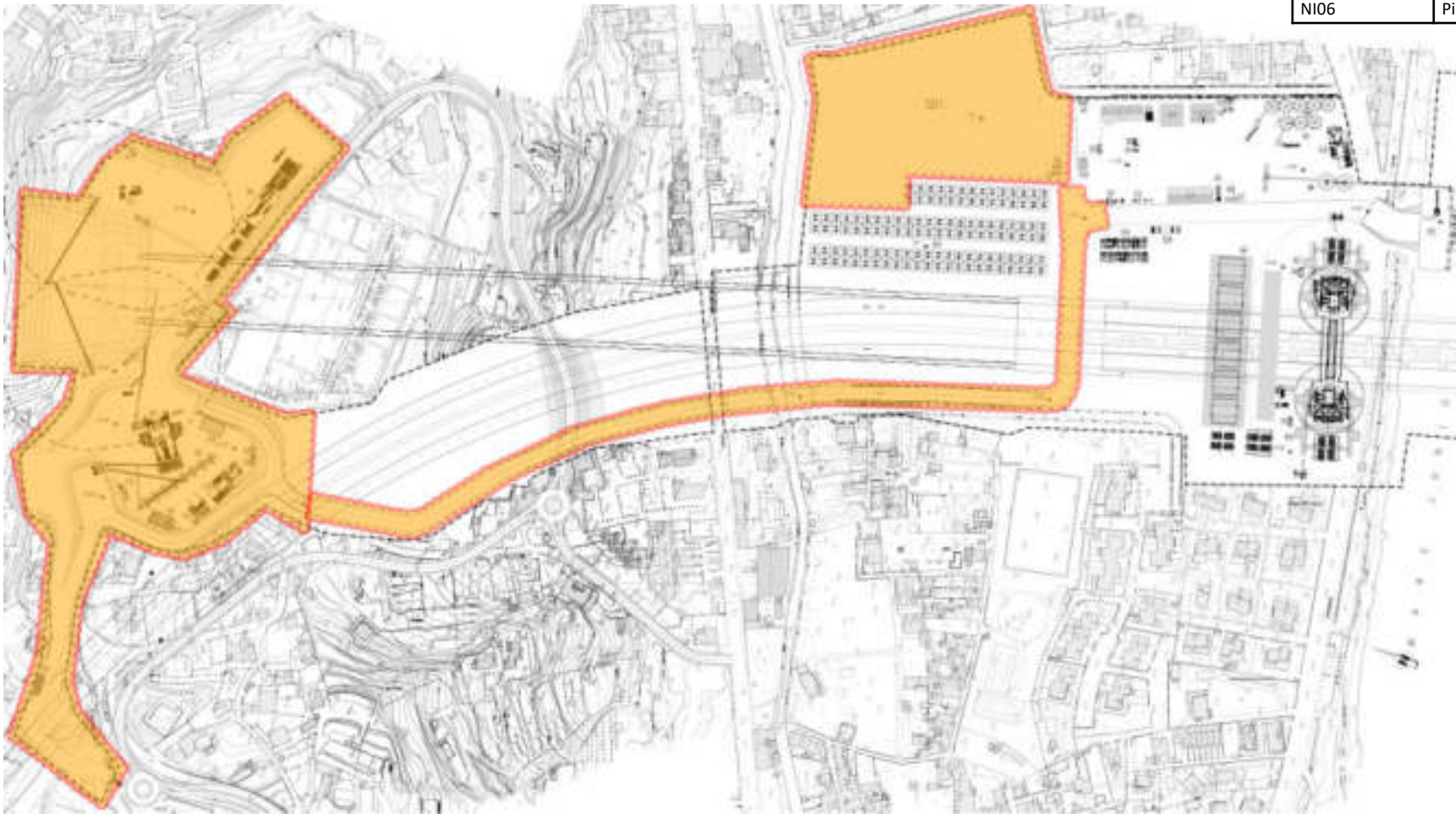
WBS	DESCRIZIONE
CO01	Cl1 "Cannitello" – SOLO ZONA BLOCCO DI ANCORAGGIO
NI05	P-Cn1 - Strada Di Collegamento Cantiere Torre - Cantiere Ancoraggi





Aree interessate – Versante Sicilia

WBS	DESCRIZIONE
CB02	SB1 "Ganzirri"
CO02	SI1 "Sicilia - Ganzirri" – SOLO ZONA BLOCCO DI ANCORAGGIO
NI06	Pista Di Collegamento Interno : P-Sn1



Aree interessate – Focus Ganzirri



WBS	DESCRIZIONE
CB02	SB1 "Ganzirri"
CO02	SI1 "Sicilia - Ganzirri" – SOLO ZONA BLOCCO DI ANCORAGGIO
NI06	Pista Di Collegamento Interno : P-Sn1