

In collaborazione con:



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



IL PONTE A CAMPATA UNICA

*A cura di
Enrico Cantoni*

11 ottobre 2021

PARTNER



MEDIA PARTNER



CON LA COLLABORAZIONE DI



PARTNER ISTITUZIONALI



UNA PREMESSA



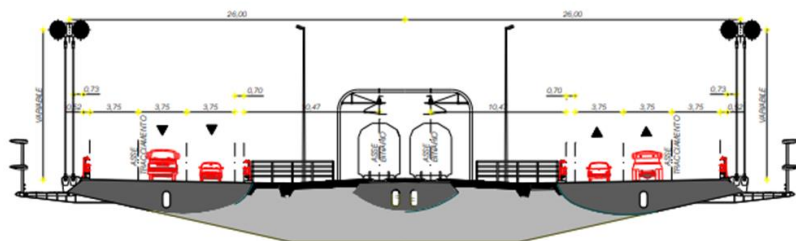
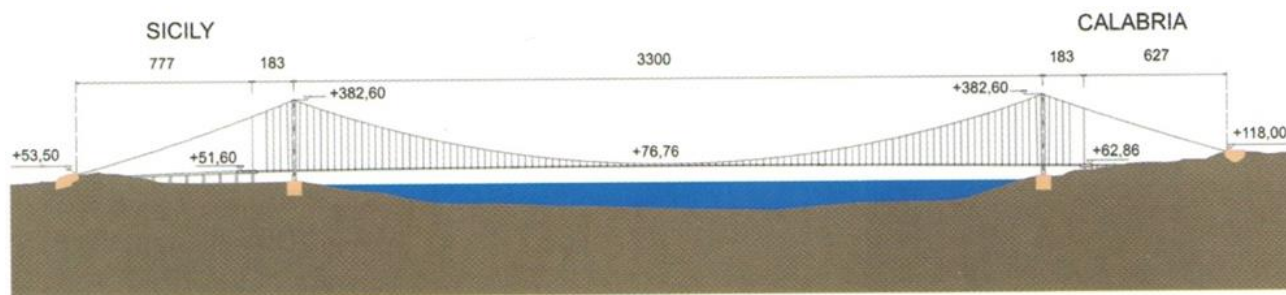
Questa presentazione è necessariamente molto riduttiva rispetto alla vastità e complessa articolazione del progetto, commisurata alla difficoltà dell'opera definita dai progettisti in un volume pubblicato da Stretto di Messina SpA **The Messina Strait Bridge: a challenge and a dream**, e oggetto negli anni di una massiccia pubblicistica a livello nazionale e locale.

Si evidenziano alcuni aspetti significativi, rimandando per maggior dettaglio e completezza non tanto al Quaderno, quanto alla diretta consultazione del progetto definitivo, caricato quasi integralmente sul sito del Ministero dell'Ambiente(*), composto da 10.505 elaborati codificati secondo una classificazione in 29 aree (sono assenti gli elaborati DE Documentazione Economica).

(*) link <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1/2>

PROGETTO DEFINITIVO	Codice
Generale	GE
Collegamenti ferroviari versante Calabria	CF
Collegamenti stradali versante Calabria	CS
Collegamenti ferroviari versante Sicilia	SF
Collegamenti stradali versante Sicilia	SS
Stazioni ferroviarie	ST
Studi di Base versante Calabria	CB
Studi di Base versante Sicilia	SB
Documentazione Economica	DE
Rilievi, Accertamenti ed Indagini di campo versante Calabria	CR
Rilievi, Accertamenti ed Indagini di campo versante Sicilia	SR
Indagini Ambientali e Archeologiche versante Calabria	AC
Indagini Ambientali e Archeologiche versante Sicilia	AS
Cantierizzazioni	CZ
Ambiente	AM
Monitoraggio Ambientale	MA
Interferenze versante Calabria	CI
Interferenze versante Sicilia	SI
Espropri versante Calabria	CE
Espropri versante Sicilia	SE
Viadotto Pantano	PA
Centro Direzionale	CD
Ponte - Generale	PG
Ponte - Studi di Base ed Indagini di campo	PB
Ponte - Sottostrutture	PF
Ponte - Sovrastrutture	PS
Ponte - Impianti	PI
ALLEGATI AL PROGETTO DEFINITIVO	
Opere Compensative	OC
Progetto Preliminare Area Direzionale	AD

L'OPERA DI ATTRAVERSAMENTO VERA E PROPRIA

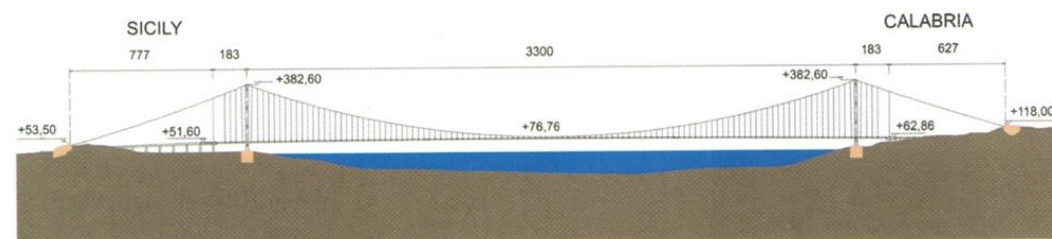


- *due carreggiate stradali (2+1 corsie ciascuna) / piattaforma ferroviaria (2 binari)*
- *travi scatolari longitudinali sostenute da traverse scatolari poste a 30 m di distanza*

Lunghezza della campata centrale	3300 m
Lunghezza complessiva con campate laterali	3666 m
Larghezza dell'impalcato	60,4 m
Altezza delle torri	399 m
Cavi nel sistema di sospensione	4
Lunghezza dei cavi di sospensione	5290 m
Diametro dei 4 cavi di sospensione	1,274 m
Altezza del canale navigabile	76 m
Franco minimo in corrispondenza del canale navigabile	65,4 m
Larghezza canale navigabile centrale	600 m
Altezza per ciascuno dei canali navigabili laterali	50 m
Larghezza per ciascuno dei canali navigabili laterali	1000 m

PRINCIPALI PECULIARITA'

“Il problema più grande nella progettazione del ponte è la stabilità aerodinamica dell'impalcato sotto l'azione del vento così come dell'attività sismica.” (fonte: www.structurae.net “International Database and Gallery of Structures” alla voce “Messina bridge”)



L'area dello Stretto così come le aree dell'Etna e del Belice sono classificate al massimo livello della pericolosità sismica e delle sismicità macrosismica storica in Sicilia e in Italia.

La configurazione dell'impalcato è stata oggetto di test su modello fisico in galleria del vento in due laboratori di prove, il BWLTL in Canada (in scala 1:65) e il Force Technology in Danimarca (in scala 1:80), per vari angoli di incidenza del vento e con flusso calmo / turbolento. I test hanno dimostrato che il cassone è aerodinamicamente stabile fino al limite richiesto di 75 m/s (270 km/h), e consentito di ottimizzare il profilo dei cassoni.

PRINCIPALI PECULIARITA'

La circolazione del vento si avvale anche della riduzione del numero di corsie stradali da 3+1 a 2+1 e del senso di circolazione «a destra» rispetto alla configurazione di progetto preliminare (in cui il senso di circolazione era «a sinistra»), che ha consentito di lasciare vuoto lo spazio tra il cassone centrale e quelli laterali, eliminando le griglie precedentemente previste come sede delle corsie di emergenza.

Il progetto contiene una parziale analisi degli scenari di emergenza demandando il completamento e l'approvazione degli elaborati in materia di sicurezza, da parte delle Autorità competenti, alla fase di progettazione esecutiva.

Non risultano invece indicazioni su eventuali soglie preventivamente determinate, quali ad esempio la velocità del vento, tali da determinare limitazioni alla circolazione sia dei carri ferroviari (vuoti) sia dei veicoli stradali, così come normalmente avviene per tutti i ponti a grande luce.

In favore di minimizzazione della manutenzione, i cavi principali sono protetti contro la corrosione tramite rivestimento e deumidificazione; le superfici esterne dei cassoni del ponte, dei traversi e delle torri sono verniciate con un sistema di protezione a lungo termine; la pavimentazione stradale è costituita da un manto di 12 mm in resina polimerica così come l'armamento ferroviario è di tipo incassato.

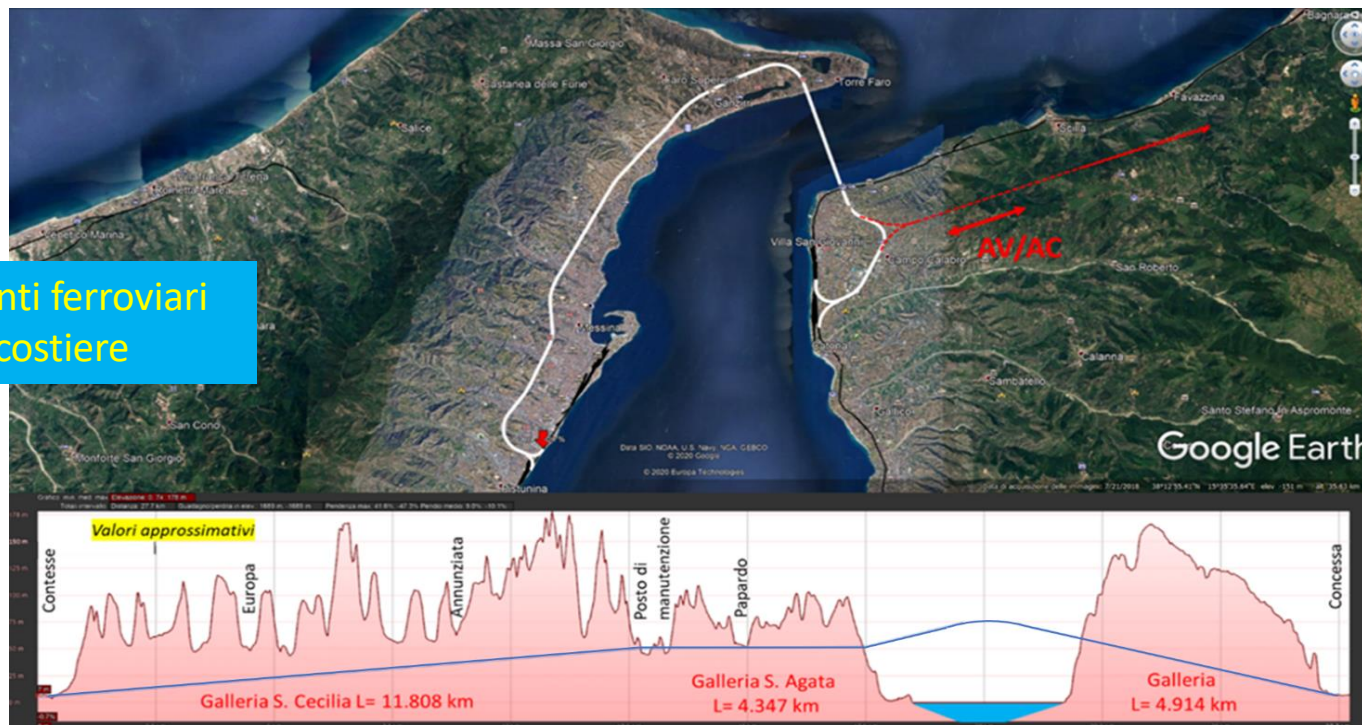
PARTNER

MEDIA PARTNER

CON LA COLLABORAZIONE DI

PARTNER ISTITUZIONALI

Nuovi collegamenti ferroviari
con le linee costiere



1	Messina Gazzi	Bivio Contesse Nord	Inizio galleria Bivio Contesse	Europa	Annunzia ta	Fine galleria	Posto manuten zione	Inizio galleria	Papardo	Fine galleria	Inizio viadotto	Asse Torre Ponte Ganzirri	Inizio canale navigabil e 65 m	Punto centrale del ponte	Fine canale navigabil e 65 m	Asse Torre Ponte Cannitell o	Fine viadotto	Inizio galleria	Limite intervent o	
Progressiv	-	460	1.099	4.798	9.137	12.907	13.069	13.258	15.192	17.605	17.861	18.566	19.916	20.216	20.516	21.866	22.049	22.286	24.066	
Distanze g	-	460	639	3.699	4.339	3.770	162	189	1.934	2.413	256	705	1.350	300	300	1.350	183	237	1.780	
Quota fer	6,20	4,85	6,05	20,35	34,33	44,28	42,78	40,76	25,15	43,94	47,49	57,62	77,50	79,00	77,72	65,04	63,35	61,17	43,30	
Pendenze	-	2,93	1,88	3,87	3,22	2,64	9,26	10,69	8,07	7,79	13,87	14,37	14,73	5,00	4,26	9,39	9,37	9,21	10,00	
Quota ter	6,0	6,8	14,0	51,0	70,0	63,0	53,0	56,0	57,0	53,0	36,0	5,1	157,6	172,9	182,4	4,9	39,8	82,0		
Percorso a raso (m)						2.131	Attrezzaggio linea (m)													27.881
Percorso in galleria (m)						21.069	Stazione a 4 binari con marciapiedi da 250 m													35,7
Percorso su viadotto (m)						1.381	Stazioni a 4 binari con marciapiedi da 250 m													31,9
Percorso su Ponte a campata unica (m)						3.300	Fermata con marciapiedi da 400 m													30,7
							Stazione 6 binari da 400 m													
							Messina Gazzi													

Nuovi collegamenti autostradali con
le autostrade esistenti



Valori approssimativi

Ponte a campata unica	Inizio galleria Serrazzo	Fine galleria Serrazzo (Annunziata)	Inizio galleria Le Fosse	Fine galleria Le Fosse	Inizio galleria Balena	Fine galleria Balena (Curcuraci)	Inizio galleria Faro Superiore	Fine galleria Faro Superiore	Inizio viadotto	Fine viadotto	Pilone Sicilia	Inizio canale navigabile 65 m	Fine canale navigabile 65 m	Pilone Calabria
Progressiva (m)	-	923,00	1.284,67	3.971,25	4.200,00	5.285,34	5.674,00	9.116,16	10.595,75	11.036,15	11.300,00	12.650,00	13.250,00	14.600,00
Distanze parziali (m)	-	923,00	361,67	2.686,58	228,75	1.085,34	388,66	3.442,16	1.479,59	440,40	263,85	1.350,00	600,00	1.350,00
Quota di progetto s.l.m. (m)	187,74	169,98	158,82	98,47	97,98	110,88	110,41	70,97	46,93	53,12	57,08	76,95	76,96	64,50
Pendenze %	-	19,24	30,86	22,46	2,14	11,89	1,21	11,46	16,25	14,06	15,01	14,72	0,02	9,23
Quota terreno (m)	189,72	181,02	213,44	102,13	145,60	105,32	122,00	81,00	34,87	0,93	5,38	157,60	182,40	4,90
Distanza terreno-strada	1,98	11,04	54,62	3,66	47,62	5,56	11,59	10,03	12,06	52,19	51,70	234,55	259,36	59,60

PARTNER

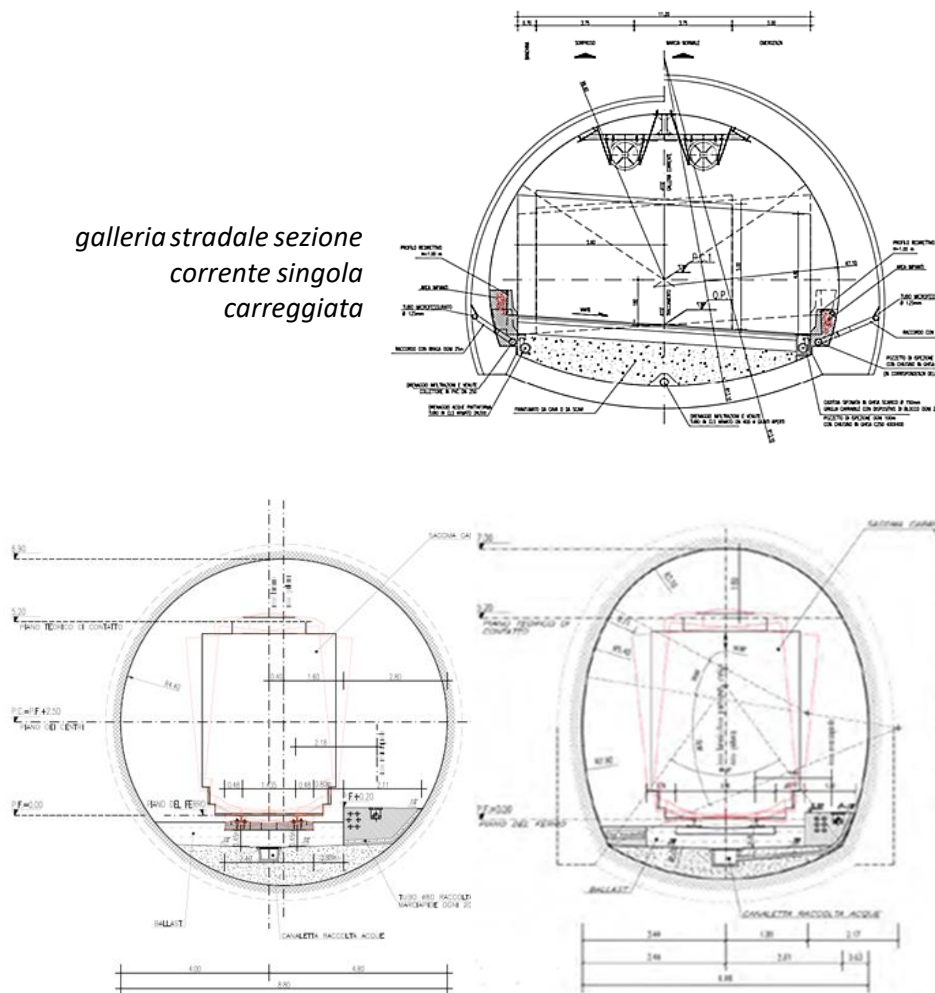
MEDIA PARTNER

CON LA COLLABORAZIONE DI

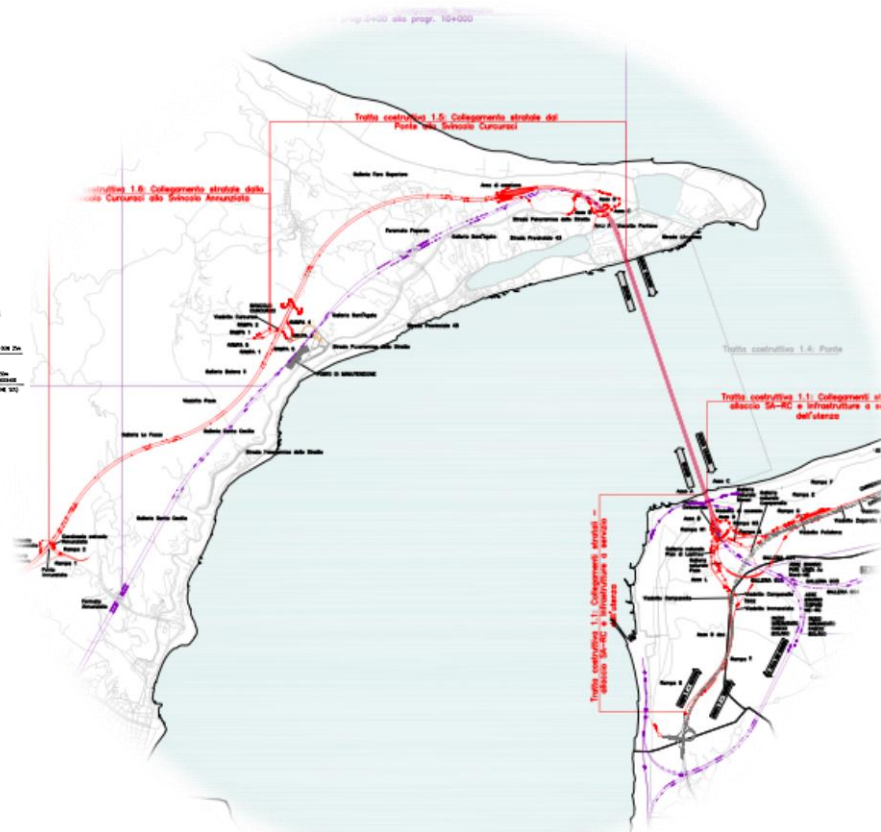
PARTNER ISTITUZIONALI

Caratteristiche dei collegamenti ferroviari e stradali

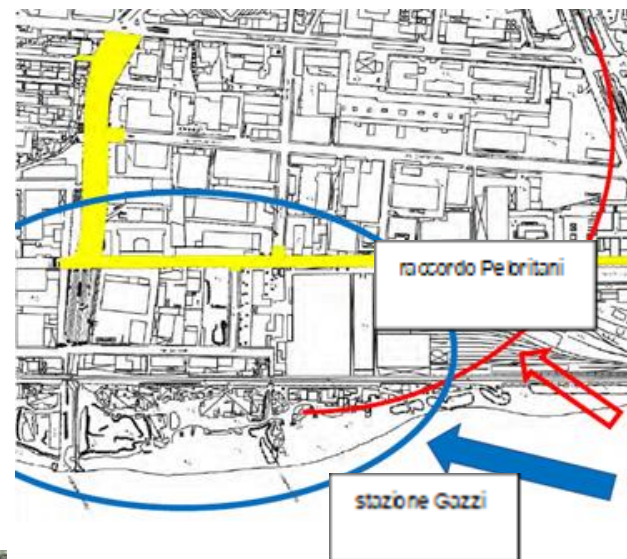
*galleria stradale sezione
corrente singola
carreggiata*



*galleria ferroviaria sezione corrente singolo
binario lato Sicilia e lato Calabria*

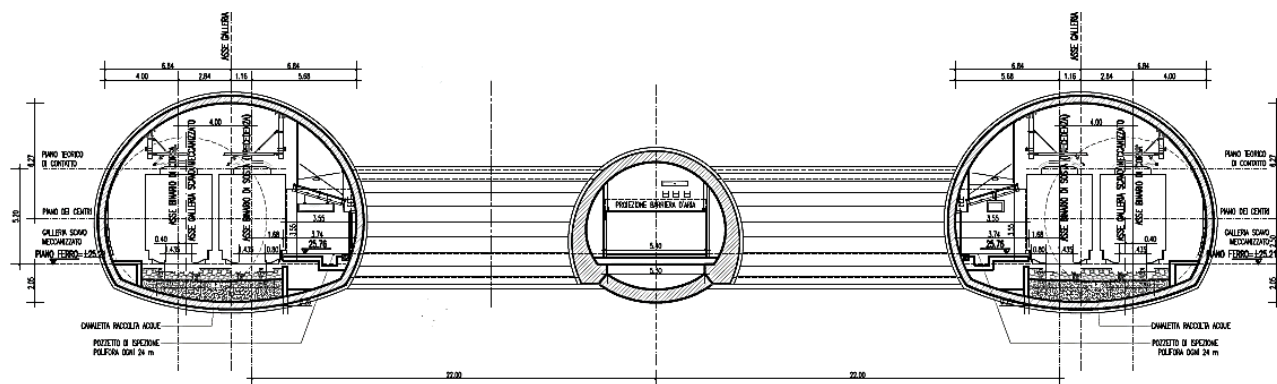


OPERE PUNTUALI ferroviarie e stradali

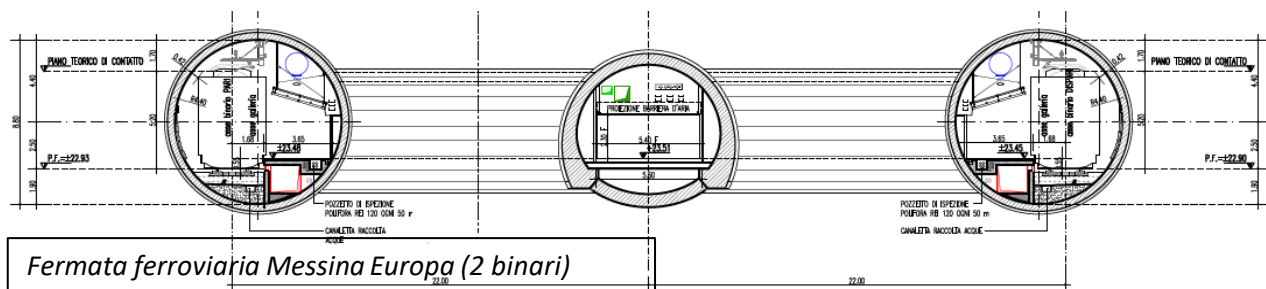
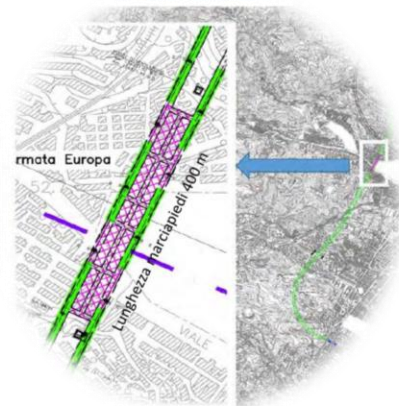
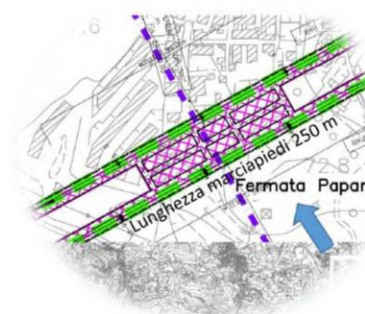


*Nuova stazione ferroviaria Messina Gazzi
(proposta Comune di Messina non inclusa nel
progetto definitivo, a carico di RFI)*

OPERE PUNTUALI ferroviarie e stradali



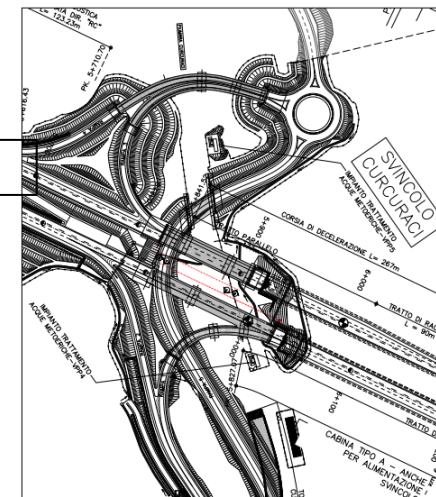
Stazioni ferroviarie Messina Annunziata e Messina Papardo (4 binari)



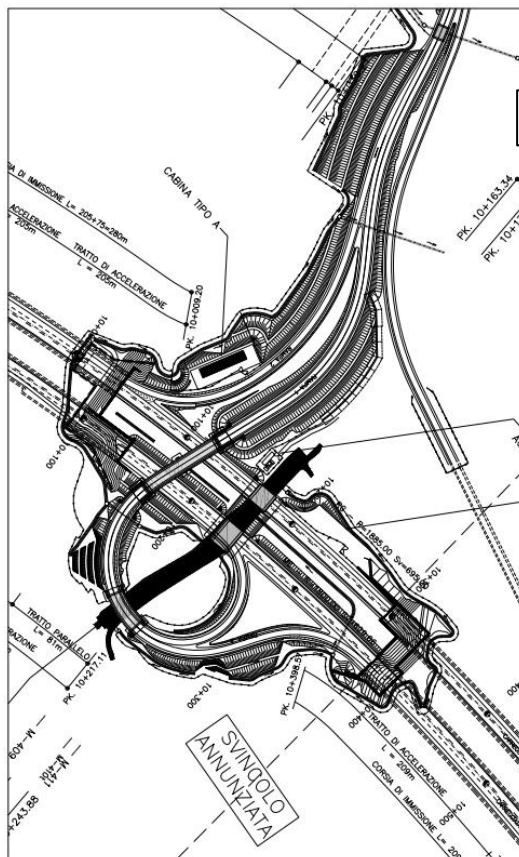
Fermata ferroviaria Messina Europa (2 binari)

OPERE PUNTUALI ferroviarie e stradali

svincolo autostradale Curcuraci (Sicilia)



svincolo autostradale Annunziata (Sicilia)



area direzionale (Calabria)



GRAZIE DELL'ATTENZIONE

PARTNER

MEDIA PARTNER

CON LA COLLABORAZIONE DI

PARTNER ISTITUZIONALI