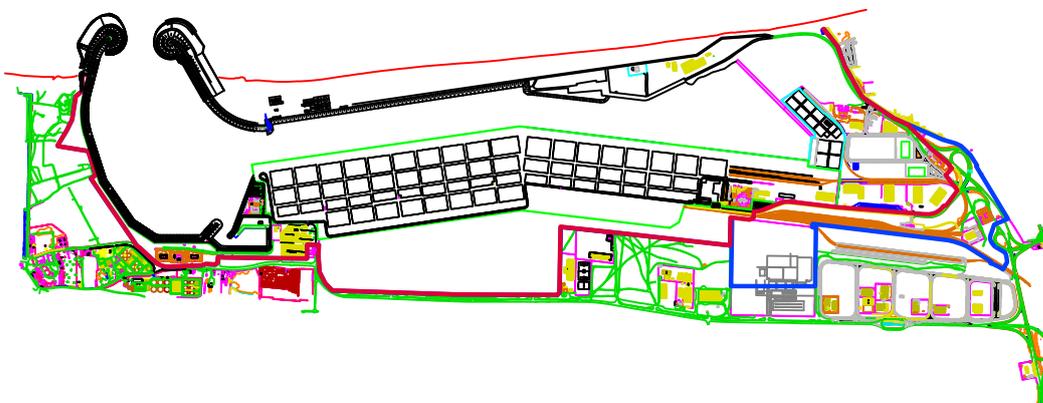


# AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



## PROGETTO PRELIMINARE

Completamento e sviluppo comparto Nord  
(viabilità, capannoni e reti elettriche)

## RELAZIONE

REVISIONI

1	
2	
3	

Relazione tecnica illustrativa, cronoprogramma e calcolo sommario della spesa

Redatto da:

ing. Marco Merante

geom. Aldo Risola

geom. Francesco Prestia

Il Responsabile del Procedimento

ing. Saverio Spatafora



## **1. Premessa**

Il Porto di Gioia Tauro si trova sulla costa Occidentale della Calabria, affacciato sul Mar Tirreno, poco distante dallo stretto di Messina e dall'aeroporto di Lamezia Terme-La posizione geografica del porto, che lo pone a poche ore di navigazione dalla rotta Suez-Gibilterra o Mare del Nord-Gibilterra, consente alle navi di deviare dalla rotta principale per scalare il Porto. Inoltre è da mettere in risalto l'equidistanza tra i porti del Nord Europa, raggiungibili via terra (corridoio Adriatico e Tirrenico) ed i porti Africani.

Il porto di Gioia Tauro ha avuto una svolta fondamentale con il protocollo di intesa del 1993 con il quale fu concordata la realizzazione di un grande "Container Terminal". Oltre al terminal Container FASI ha provveduto alla realizzazione di un'ampia area industriale di sviluppo contermina al porto. Attualmente il porto, dopo l'ascesa degli ultimi anni, è stato classificato di rilevanza Internazionale ed è passato dalla competenza regionale a quella dell'Autorità Portuale.

Con legge Regionale n. 10 del 26 febbraio 2002, la Regione Calabria ha promosso l'istituzione di una "Zona Franca" nell'Area Portuale di Gioia Tauro; pertanto, visto l'importante risvolto dal punto di vista delle attività produttive e degli incrementi dei traffici che questo progetto determinerà, sarà necessario garantire adeguati collegamenti infrastrutturali del sito con le principali arterie di comunicazione.

## **2. Descrizione del sito**

Il Porto di Gioia Tauro ha uno sviluppo di circa sei chilometri parallelamente alla costa Calabria ed i suoi limiti territoriali si estendono per oltre un chilometro nell'entroterra. I confini fisici del territorio portuale sono segnati attualmente da una recinzione metallica lungo tutto il perimetro che si sviluppa nell'entroterra, mentre dal lato del mare, le opere di protezione costiera costituiscono la principale barriera fisica per l'accesso alle aree portuali.

## **3. Strategie di sviluppo del Porto**

Dal punto di vista dello sviluppo infrastrutturale del porto, l'Autorità ha già posto in essere una serie di progetti che tenderanno a modificare la configurazione del bacino per garantire una maggiore sicurezza e velocità dal punto di vista della manovrabilità delle navi in fase di accesso ed uscita dal porto.

## **4. Caratteristiche dell'intervento**

Il progetto prevede la rivisitazione della viabilità del comparto nord del porto, anche alla luce del pianificato insediamento dell'interporto, realizzando sia nuove arterie stradali sia adeguando quelle esistenti alle mutate esigenze future,

Ciò comporta la programmazione di una rete viaria che consenta a tutti gli utenti, quelli già insediati



ma anche quelli che si prevede opereranno nei prossimi anni, di transitare all'interno dell'area portuale con margini di sicurezza adeguati, evitando soprattutto di utilizzare le banchine come arterie di transito e adeguando le infrastrutture esistenti alle nuove normative europee.

A tal fine, con il presente progetto, si prevede di eseguire le seguenti opere:

- Realizzazione di un viadotto di svincolo di collegamento tra l'attuale viabilità esistente che congiunge il varco principale al varco MCT con l'area franca dell'ex stabilimento Isotta Fraschini ed il pianificato ambito interportuale. Detto svincolo, necessario ad evitare interferenze con la linea ferrata esistente, sarà eseguito mediante la realizzazione di un viadotto di dimensioni adeguate alle previsioni di traffico che interesserà l'area di nuova lottizzazione e ne garantirà il raggiungimento senza imporre, ai mezzi in transito, limiti in altezza. La struttura che avrà una larghezza di circa 10 m sarà realizzata in acciaio e, in considerazione della vicinanza al mare, verrà eseguita utilizzando materiali che garantiscano una ottimale protezione alla corrosione. Le fondazioni dei pilastri in acciaio saranno realizzate in c.a. mentre la sovrastruttura quali dalles, predalles, etc saranno realizzate in c.a.p.. La pavimentazione in asfalto del tipo modificato, sarà realizzata mediante la successione degli strati di fondazione, di base, di collegamento e di usura. Il tipo di pavimentazione è stato scelto in conformità alle ultime pavimentazioni realizzate lungo le banchine operativa e per le caratteristiche di alta elasticità e flessibilità che garantiscono standard di sicurezza apprezzabili. Le lavorazioni di cui sopra saranno integrate da segnaletica orizzontale e verticale, impianti di smaltimento delle acque meteoriche e ove necessario» da protezioni laterali quali barriere tipo guard rail o new jersey.
- Realizzazione della viabilità alternativa a quella di banchina da realizzarsi sul masso d'appesantimento del muro paraonde nel tratto compreso tra la viabilità nord e quella in fase di realizzazione con il progetto dell'allargamento del canale. La lavorazione consiste essenzialmente nella pavimentazione in asfalto di un tratto di masso di sovraccarico realizzato in cls lungo circa 1300 mt e di larghezza 8 mt., nella realizzazione dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche, dell'impianto di illuminazione e nell'esecuzione della segnaletica orizzontale e verticale di servizio. Come per lo svincolo, sarà utilizzato asfalto del tipo modificato, e realizzata mediante la successione degli strati di base, di collegamento e di usura e, ove necessario, da protezioni laterali quali barriere tipo guard rail o new jersey.
- Realizzazione della viabilità di servizio dell'ambito interportuale eseguita a raso dei piazzali e strutturata in modo tale da resistere agli stessi carichi e sollecitazioni mediante strati compattati di misto cementato a asfalto il tutto corredato da segnaletica orizzontale e verticale, impianti di smaltimento delle acque meteoriche e di illuminazione e, ove necessario, da protezioni laterali quali barriere tipo guard rail o new jersey.
- Adeguamento della viabilità esistente mediante la sostituzione delle protezioni laterali, asfalto, segnaletica orizzontale e verticale. Le lavorazioni di cui sopra saranno integrate da ulteriori opere di



finitura.

## **5. Soluzione prescelta in relazione ai bisogni da soddisfare**

Nell'obiettivo generale di aumentare la competitività del porto, i livelli di sicurezza degli scali nonché assicurare una maggiore efficienza del sistema portuale in termini di performance conferendo maggiore e piena funzionalità allo scalo marittimo, con il presente progetto si è inteso completare il processo di adeguamento strutturale necessario al fabbisogno del sempre più crescente traffico gommato.

## **6. Esposizione della fattibilità dell'intervento**

L'intervento è inserito nel Piano Operativo Triennale dell'Autorità Portuale Gioia Tauro al punto 4.2.1.2 - Interventi di PORT REQUIRED - fase mare. Capacità d'accesso - Piano operativo approvato dal Comitato Portuale di Gioia Tauro.

I lavori per come detto riguardano il completamento e potenziamento della rete viaria esistente in ambito portuale.

Tenuto conto di quanto sopra riportato, il progetto sarà trasmesso all'esame della Commissione di Valutazione Impatto Ambientale Regionale per la verifica di assoggettabilità, come previsto dal D.lgs. 152/06 e del relativo Regolamento Regionale n. 3 del 04/08/2008.

## **7. Disponibilità ed accessibilità delle aree**

Trattandosi di lavori in ambito portuale non sussistono vincoli di disponibilità delle aree.

L'accessibilità a tali zone avviene da terra.

Le lavorazioni per l'esecuzione dell'opera impegnano in una certa misura la viabilità esistente per cui verrà posta l'attenzione per non creare eccessivo intralcio alle operazioni di movimentazione relative alla gestione portuale.



**Cronoprogramma delle fasi attuative**

I tempi massimi di svolgimento delle varie attività saranno:

Progettazione preliminare	90 gg.
Progettazione definitiva	150 gg.
Progettazione esecutiva	appalto integrato
Conferenze di servizio	90 gg.
Affidamento	120 gg.
Esecuzione	450 gg.

**8. Quadro economico di spesa e macrocategorie dei lavori**

La stima della spesa è stata effettuata con la valutazione delle macrocategorie che compongono l'intervento in parola derivata da prezzi correnti sul mercato per spese similari per un costo complessivo dell'intervento pari a € 20.000.000,00 di cui 17.500,000,00 per lavori e 2.500.000,00 per somme a disposizione dell'amministrazione così articolato:



**Quadro Economico**

**A) Importo per l'esecuzione dei lavori**

- Importo Lavori a base d'asta	€	17.000.000,00
	€	<u>17.000.000,00</u>

Per oneri Sicurezza (D.lgs. 494/96)		
- non soggetti a ribasso	€	500.000,00
<b>Totale lavori a base d'asta</b>	€	<u>17.500.000,00</u>

**B) Somme a disposizione dell'Amministrazione**

- Indagini geognostiche e rilievi	€	200.000,00
- Accantonamenti	€	300.000,00
- progettazione, direzione lavori e collaudo	€	600.000,00
- incentivo art. 92 legge 166/02	€	250.000,00
- spese per attività di consulenze	€	250.000,00
- spese per commissioni giudicatrici	€	30.000,00
- spese per pubblicità	€	20.000,00
- Spese per accertamenti di laboratorio	€	100.000,00
- Imprevisti	€	750.000,00
<b>Sommano</b>	€	<u>2.500.000,00</u>

**Totale intervento € 20.000.000,00**

**Macro categorie dei lavori**

SCAVI E RINTERRI (scavi di sbancamento, a sezione obbligata, eseguita con mezzi meccanici ed a mano, rinterrati, trasporti, 1 movimentazioni - aggotamento)	€	1.000.000,00
2 FONDAZIONI (diaframmi, pali infissi, trivellati di frande diametro)	€	3.000.000,00
OPERE IN ACCIAIO E CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO (travi reticolari in acciaio, pannelli precompressi in c.a.p. per solai autoportanti di spessore pari a 40 cm con momenti di esercizio pari a 3 circa 25,900 Kg/m)	€	6.000.000,00
Massciata stradale (rilevato, stabilizzazione corpo stradale, binder, 4 tappetino, armatura e rinforzo di rilevati)	€	3.000.000,00
SEGNALETICA STRADALE, GUARD RAIL ED IMPIANTISTICA (illuminazione, smaltimento acque meteoriche)	€	4.000.000,00
<b>Sommano</b>	€	<u>17.000.000,00</u>



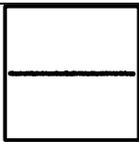
## **9. Durata dei lavori**

La programmazione delle attività che saranno necessarie per la realizzazione dell'opera progettata, sarà riportata secondo un tradizionale diagramma di Gantt. Essendo il livello di progettazione di tipo preliminare, sulla base di precedenti esperienze, si stima in 15 mesi la durata dei lavori.

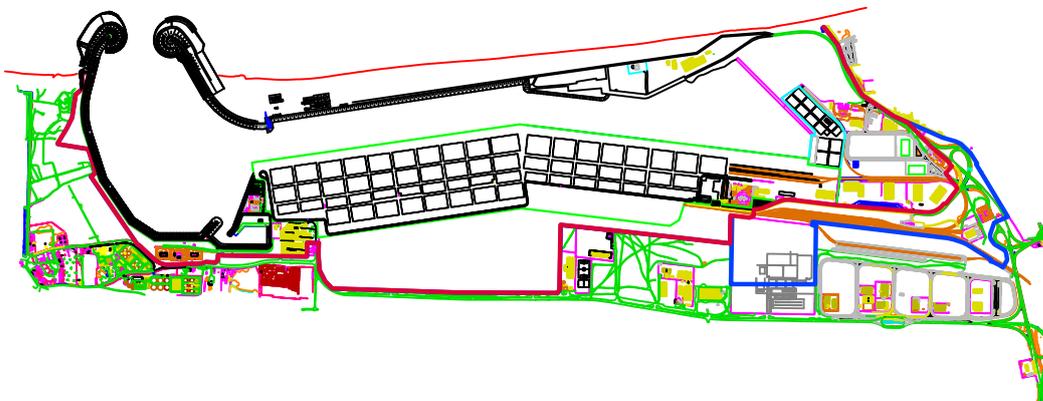
## **10. Conclusioni**

I parametri ricavati sia di carattere amministrativo che tecnico prestazionale, di sostenibilità ambientale e di fattibilità economico-finanziaria propendono verso una vantaggiosa complessiva di fattibilità. Pertanto si esprime un giudizio di fattibilità positivo dell'intervento in oggetto.

Il Responsabile del Procedimento Dott. Ing. Saverio Spatafora



# AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



## PROGETTO PRELIMINARE

Completamento e sviluppo comparto Nord  
(viabilità, capannoni e reti elettriche)

## RELAZIONE

REVISIONI

1	
2	
3	

Studio di Prefattibilità ambientale

Redatto da:

ing. Marco Merante

geom. Aldo Risola

geom. Francesco Prestia

Il Responsabile del Procedimento

ing. Saverio Spatafora



## **1. Premessa**

Il Porto di Gioia Tauro si trova sulla costa Occidentale della Calabria, affacciato sul Mar Tirreno, poco distante dallo stretto di Messina e dall'aeroporto di Lamezia Terme-La posizione geografica del porto, che lo pone a poche ore di navigazione dalla rotta Suez-Gibilterra o Mare del Nord-Gibilterra, consente alle navi di deviare dalla rotta principale per scalare il Porto. Inoltre è da mettere in risalto l'equidistanza tra i porti del Nord Europa, raggiungibili via terra (corridoio Adriatico e Tirrenico) ed i porti Africani.

Il porto di Gioia Tauro ha avuto una svolta fondamentale con il protocollo di intesa del 1993 con il quale fu concordata la realizzazione di un grande "Container Terminal". Oltre al terminal Container FASI ha provveduto alla realizzazione di un'ampia area industriale di sviluppo contermina al porto. Attualmente il porto, dopo l'ascesa degli ultimi anni, è stato classificato di rilevanza Internazionale ed è passato dalla competenza regionale a quella dell'Autorità Portuale.

Con legge Regionale n. 10 del 26 febbraio 2002, la Regione Calabria ha promosso l'istituzione di una "Zona Franca" nell'Area Portuale di Gioia Tauro; pertanto, visto l'importante risvolto dal punto di vista delle attività produttive e degli incrementi dei traffici che questo progetto determinerà, sarà necessario garantire adeguati collegamenti infrastrutturali del sito con le principali arterie di comunicazione.

## **2. Descrizione del sito**

Il Porto di Gioia Tauro ha uno sviluppo di circa sei chilometri parallelamente alla costa Calabria ed i suoi limiti territoriali si estendono per oltre un chilometro nell'entroterra. I confini fisici del territorio portuale sono segnati attualmente da una recinzione metallica lungo tutto il perimetro che si sviluppa nell'entroterra, mentre dal lato del mare, le opere di protezione costiera costituiscono la principale barriera fisica per l'accesso alle aree portuali.

## **3. Strategie di sviluppo del Porto**

Dal punto di vista dello sviluppo infrastrutturale del porto, l'Autorità ha già posto in essere una serie di progetti che tenderanno a modificare la configurazione del bacino per garantire una maggiore sicurezza e velocità dal punto di vista della manovrabilità delle navi in fase di accesso ed uscita dal porto.

## **4. Caratteristiche dell'intervento**

Il progetto prevede la rivisitazione della viabilità del comparto nord del porto, anche alla luce del pianificato insediamento dell'interporto, realizzando sia nuove arterie stradali sia adeguando quelle esistenti alle mutate esigenze future,



Ciò comporta la programmazione di una rete viaria che consenta a tutti gli utenti, quelli già insediati ma anche quelli che si prevede opereranno nei prossimi anni, di transitare all'interno dell'area portuale con margini di sicurezza adeguati, evitando soprattutto di utilizzare le banchine come arterie di transito e adeguando le infrastrutture esistenti alle nuove normative europee.

## **5. Compatibilità ambientale**

Nell'obiettivo generale di aumentare la competitività del porto, i livelli di sicurezza degli scali nonché assicurare una maggiore efficienza del sistema portuale in termini di performance conferendo maggiore e piena funzionalità allo scalo marittimo, con il presente progetto si è inteso completare il processo di adeguamento strutturale necessario al fabbisogno del sempre più crescente traffico gommato tenendo in considerazione anche l'aspetto ambientale. In particolare si ritiene che quanto va configurandosi non altera quelli che sono gli aspetti paesaggistici ed ambientali. In effetti la realizzazione di un sovrappasso sulla rete ferroviaria non supera l'altezza di mt 12 mentre l'intervento legato alla viabilità della banchina di levante attiene esclusivamente al completamento del piano viabile, al completamento della realizzazione del sistema di smaltimento delle acque meteoriche ed al sistema di illuminazione.

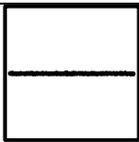
## **6. Conclusioni**

L'intervento è inserito nel Piano Operativo Triennale dell'Autorità Portuale Gioia Tauro al punto 4.2.1.2 – Interventi di PORT REQUIRED – fase mare. Capacità d'accesso – Piano operativo approvato dal Comitato Portuale di Gioia Tauro.

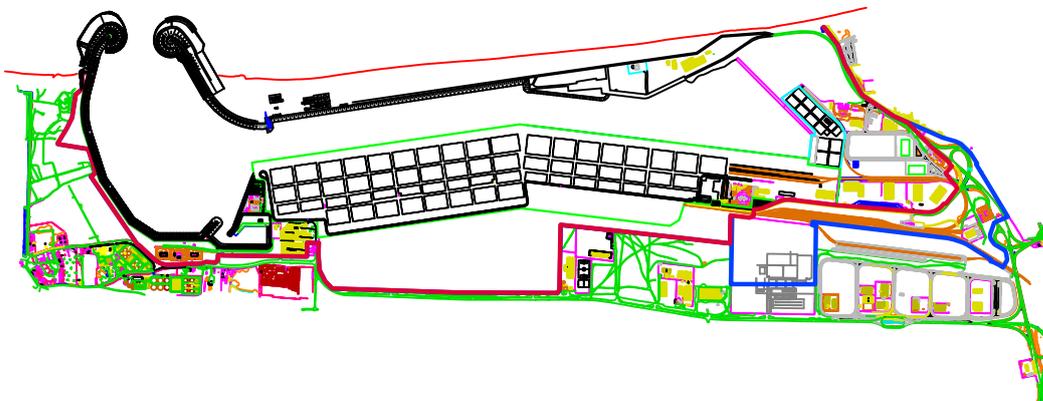
Tenuto conto di quanto sopra riportato, il progetto sarà trasmesso all'esame della Commissione di Valutazione Impatto Ambientale Regionale per la verifica di assoggettabilità, come previsto dal D.lgs. 152/06 e del relativo Regolamento Regionale n. 3 del 04/08/2008.

Il Responsabile del Procedimento

Dott. ing. Saverio Spatafora



# AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



## PROGETTO PRELIMINARE

Completamento e sviluppo comparto Nord  
(viabilità, capannoni e reti elettriche)

## RELAZIONE

REVISIONI

1	
2	
3	

Prime indicazioni per la stesura dei piani  
di sicurezza

Redatto da:

ing. Marco Merante

geom. Aldo Risola

geom. Francesco Prestia

Il Responsabile del Procedimento

ing. Saverio Spatafora



## 1. PREMESSA

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere redatto in conformità a quanto previsto dall'art. 12 del D.Lgs 494/96 come modificato dal D.Lgs 528/99 e dal DPR 222/03. I Piani di Sicurezza e Coordinamento sono documenti complementari al progetto esecutivo che prevedono l'organizzazione delle lavorazioni atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori. La loro redazione comporterà con riferimento alle varie tipologie di lavorazioni, l'individuazione, l'analisi e la valutazione e i rischi intrinseci al particolare procedimento di lavorazione.

## 2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto prevede la rivisitazione della viabilità del comparto nord del porto, anche alla luce del pianificato insediamento dell'interporto, realizzando sia nuove arterie stradali sia adeguando quelle esistenti alle mutate esigenze future,

Ciò comporta la programmazione di una rete viaria che consenta a tutti gli utenti, quelli già insediati ma anche quelli che si prevede opereranno nei prossimi anni, di transitare all'interno dell'area portuale con margini di sicurezza adeguati, evitando soprattutto di utilizzare le banchine come arterie di transito e adeguando le infrastrutture esistenti alle nuove normative europee.

A tal fine, con il presente progetto, si prevede di eseguire le seguenti opere:

- Realizzazione di un viadotto di svincolo di collegamento tra l'attuale viabilità esistente che congiunge il varco principale al varco MCT con l'area franca dell'ex stabilimento Isotta Fraschini ed il pianificato ambito interportuale. Detto svincolo, necessario ad evitare interferenze con la linea ferrata esistente, sarà eseguito mediante la realizzazione di un viadotto di dimensioni adeguate alle previsioni di traffico che interesserà l'area di nuova lottizzazione e ne garantirà il raggiungimento senza imporre, ai mezzi in transito, limiti di altezza. La struttura che avrà una larghezza di circa 10 mt. sarà realizzata in acciaio e, in considerazione della vicinanza al mare, verrà eseguita utilizzando materiali che garantiscano una ottimale protezione alla corrosione. Le fondazioni dei pilastri in acciaio saranno realizzate in c.a. mentre la sovrastruttura quali dalle, predalle, etc saranno realizzate in c.a.p.. La pavimentazione in asfalto del tipo modificato, sarà realizzata mediante la successione degli strati di fondazione, di base, di collegamento e di usura. Il tipo di pavimentazione è stato scelto in conformità alle ultime pavimentazioni realizzate lungo le banchine operative e per le caratteristiche di alta elasticità e flessibilità che garantiscono standard di sicurezza apprezzabili. Le lavorazioni di cui sopra saranno integrate da segnaletica orizzontale e verticale, impianti di smaltimento delle acque meteoriche e ove necessario» da protezioni laterali quali barriere tipo guard rail o new jersey.
- Realizzazione della viabilità alternativa a quella di banchina da realizzarsi sul masso d'appesantimento del muro paraonde nel tratto compreso tra la viabilità nord e quella in fase di realizzazione con il progetto dell'allargamento del canale. La lavorazione consiste essenzialmente nella pavimentazione in asfalto di un tratto di masso di sovraccarico realizzato in cis lungo circa 1300 mt e di larghezza 8 mt., nella realizzazione dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche, dell'impianto di illuminazione e



nell'esecuzione della segnaletica orizzontale e verticale di servizio. Come per lo svincolo, sarà utilizzato asfalto del tipo modificato, e realizzata mediante la successione degli strati di base, di collegamento e di usura e, ove necessario, da protezioni laterali quali barriere tipo guard rail o new jersey.

- Realizzazione della viabilità di servizio dell'ambito interportuale eseguita a raso dei piazzali e strutturata in modo tale da resistere agli stessi carichi e sollecitazioni mediante strati compattati di misto cementato a asfalto; il tutto corredato da segnaletica orizzontale e verticale, impianti di smaltimento delle acque meteoriche e di illuminazione e, ove necessario, da protezioni laterali quali barriere tipo guard rail o new jersey.
- Adeguamento della viabilità esistente mediante la sostituzione delle protezioni laterali, asfalto, segnaletica orizzontale e verticale. Le lavorazioni di cui sopra saranno integrate da ulteriori opere di finitura.

### 3. REDAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà costituito da:

- Relazione tecnica;
- Individuazione delle fasi del procedimento attuativo;
- Valutazione dei rischi in rapporto alla morfologia del sito;
- Pianificazione e programmazione delle lavorazioni.

#### Relazione tecnica

La relazione tecnica contiene le coordinate e la descrizione dell'intervento e tutte le notizie utili alla definizione dell'esecuzione dell'opera. Individuazione delle fasi del procedimento attuativo.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà contenere:

#### l'individuazione delle fasi del procedimento attuativo

mediante individuazioni delle caratteristiche delle attività lavorative con la specificazione di quelle critiche e la stima della durata delle lavorazioni.

#### Valutazione dei rischi in rapporto alla morfologia del sito

L'analisi dei rischi legata alle fasi di lavoro che si prevede siano applicate in cantiere, costituisce un aspetto fondamentale del Piano, pertanto si procederà alla definizione delle necessarie azioni da intraprendere nelle lavorazioni. A tal fine, il Piano di Sicurezza e Coordinamento, prevedrà in modo particolareggiato l'organizzazione ed i sistemi propri della produzione ed esecuzione dell'opera con le relative modalità operative. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento riporterà una dettagliata analisi di tutti i settori lavorativi che si svolgeranno per la realizzazione dell'opera nel suo complesso, con esame dei processi di costruzione (settori operativi) e di esecuzione (operativi elementari).



A valle del processo d'individuazione delle fasi lavorative, saranno evidenziati i rischi prevedibili e/o all'impiego di sostanze pericolose e, quindi, le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere. L'obiettivo della valutazione dei rischi, è di consentire al datore di lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi.

#### Pianificazione e programmazione delle lavorazioni

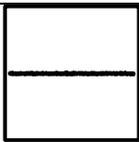
Verrà redatto il programma dei lavori (Diagramma di Gant) al fine di definire gli archi temporali di ciascuna fase di lavoro e, quindi, le contemporaneità tra le fasi in modo da individuare le necessarie azioni di coordinamento tenendo presente la possibilità che alcune fasi di lavoro possono essere svolte da imprese diverse. Si procederà inoltre alla valutazione dei seguenti Elementi Generali del Piano:

1. Modalità da seguire per la recinzione del cantiere;
2. Impianti elettrico, dell'acqua, del gas. ;
3. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
4. Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento negli scavi;
5. Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto;
6. Disposizioni relative alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza;
7. Disposizioni per il coordinamento dei Piani Operativi con il Piano di sicurezza.

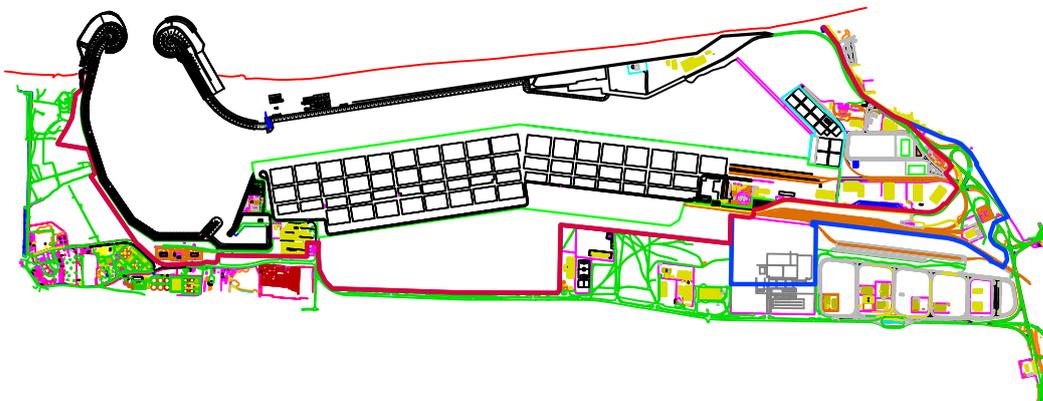
A corredo del Piano di Sicurezza e Coordinamento si redigerà il Fascicolo con le Caratteristiche dell'opera, eventualmente corredato dal Fascicolo della Manutenzione. Il Piano potrà anche contenere la Valutazione del Rumore, ovvero del Livello di esposizione personale al rumore di un lavoratore o di un gruppo di lavoratori omogenei (Lep).

L'ultima fase del Piano sarà costituita dalla Stima dei Costi della sicurezza, che vanno previsti per tutta la durata delle lavorazioni e sono costituiti dai costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio , degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture , mezzi e servizi di protezione collettiva.



# AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



## PROGETTO PRELIMINARE

Completamento e sviluppo comparto Nord  
(viabilità, capannoni e reti elettriche)

## INDAGINI

### REVISIONI

1	
2	
3	

Indagini preliminari geologiche,  
idrogeologiche e geotecniche

Redatto da:

ing. Marco Merante

geom. Aldo Risola

geom. Francesco Prestia

Il Responsabile del Procedimento

ing. Saverio Spatafora

## **INDICE**

### **INTRODUZIONE**

- 1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DESCRIZIONE DEL SITO**
- 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E TETTONICO-STRUTTURALE**

### **UNITÀ LITOLOGICHE LOCALI**

#### **Assetto stratigrafico**

- 3. CONDIZIONI GEOMORFOLOGICHE E DI STABILITÀ**
- 4. CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE**
- 5. PERICOLOSITÀ SISMICA DELL'AREA**
- 6. PERICOLOSITÀ GEOLOGICA**

## INTRODUZIONE

### Lavori di “Completamento e sviluppo del comparto nord (viabilità, capannoni e reti elettriche)”

Premesso che quanto di seguito riportato è stato desunto da più relazioni geologiche agli atti di questa Autorità Portuale di Gioia Tauro ed in particolare dalla relazione Geologica redatta dalla dott.ssa geologo Assunta Barillaro nel maggio del 2008 e inerente a degli studi e accertamenti effettuati in corrispondenza dell'imboccatura del canale portuale, compresa tra il molo nord e il deposito costiero di oli minerali allo scopo di accertare la compatibilità tra le opere programmate e il contesto geologico-ambientale di accoglienza.

Lo studio è stato svolto in ottemperanza alle seguenti normative, *D.M. 11.03.1988<sup>1</sup> OPCM 3274/2003 e 3431/2005<sup>2</sup>*, inoltre, trattandosi di nuova progettazione e di un'opera infrastrutturale di interesse strategico la cui funzionalità durante eventi sismici è di rilievo fondamentale ai fini della protezione civile, ci si è attenuti obbligatoriamente alla revisione generale delle *nuove Norme Tecniche per le Costruzioni in zona sismica* secondo quanto prescritto dal *D.M. 14.01.2008<sup>3</sup>* e che sostituisce quelle approvate con *D.M. 14.09.2005*, anticipando la proroga di scadenza fissata per il 30.06.2009.

Pertanto, ai fini della **Caratterizzazione e Modellazione Geologica del sito** si è provveduto alla ricostruzione dei seguenti parametri:

---

<sup>1</sup> D.M. 11.03.1988: Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate, i criteri generali e l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione

<sup>2</sup> O.P.C.M. 3274/2003 e 3431/2005: recepimento Eurocodici - Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di Normative Tecniche per le Costruzioni in zona sismica

<sup>3</sup> D.M. 14.01.2008: Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

- inquadramento tettonico-strutturale;
- unità litologiche;
- assetto stratigrafico;
- condizioni geomorfologiche;
- idrogeologia;

e, più in generale,

- valutazione della pericolosità geologica del territorio.

A completamento della ricostruzione del **Modello Geologico** e per la definizione del **Modello Geologico-Tecnico** sono state condotte specifiche indagini in sito e laboratorio il cui metodo e risultati sono riassunti nella presente Relazione. Essi serviranno per la ricostruzione del **Modello Geotecnico del Terreno** e per le **Verifiche finali**.

Il programma delle indagini è stato definito in relazione al contesto geologico e all'opera da realizzare ed è stato opportunamente visionato e approvato dall'Ufficio Tecnico dell'A.P. Precisamente sono stati eseguiti:

- n. 3 sondaggi a carotaggio continuo;
- n. 16 prove S.P.T. in foro;
- n. 1 prova sismica in foro di tipo down hole;
- prove di laboratorio su n. 6 campioni indisturbati.

## **1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DESCRIZIONE DEL SITO**

Il Porto di Gioia Tauro sorge su un tratto della piana costiera in Contrada Lamia del Comune di Gioia Tauro e fronteggia il Golfo di Gioia compreso tra Capo Vaticano, a Nord, e Capo Paci, a Sud, (*vedi Corografia e foto n.1*). I riferimenti geografici più prossimi sono il centro abitato di Gioia Tauro e il Fiume Budello al limite meridionale dell'area portuale, la linea ferroviaria e la S.S. Tirrena Inferiore N. 18 presenti ad est e le contrade Lamia e Calamona sul lato nord. L'area portuale occupa complessivamente una superficie di 7.5 Km<sup>2</sup> allungandosi parallelamente alla costa.

## **2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E TETTONICO-STRUTTURALE**

Parte delle note e le immagini riportate nel seguente paragrafo sono tratte da un articolo del Giornale di Geologia ser. 3, vol. 54/ 2 del 1992 (“Processi dinamici del Canyon sottomarino di Gioia Tauro” – *Colantoni et alii, 1992*).

Il Porto è ubicato sulla piana costiera a nord di Gioia Tauro interpretata come una piccola struttura di sprofondamento (*graben*), delimitata da faglie ad andamento NE-SO ed E-O, e parzialmente riempita da sedimenti antichi e recenti. La piana è compresa tra i due blocchi fagliati in corso di rapido innalzamento di Capo Vaticano e Palmi (Dumas et alii, 1982) ed è inserita nella più ampia struttura dell'Arco Calabro Peloritano. Dalla Carta Neotettonica d'Italia (CNR, 1983) l'abbassamento della piana di Gioia risalirebbe al Pliocene inferiore-medio con ulteriori movimenti fino al Pliocene superiore. Dal Pleistocene medio inizia un lento e progressivo sollevamento caratterizzato da una lunga fase di sedimentazione terrigena, con conseguente emersione e progradazione della piana verso occidente. A tale periodo è da ricondurre la faglia ad andamento NE-SO che segna, attraverso un evidente gradino morfologico, il limite est della piana costiera.

Il gradino delimita dunque due aree distinte. Quella più a monte caratterizzata da ampi terrazzi continentali sabbiosi e conglomeratici, un tempo aree di abrasione marina

poi dislocate a varie quote a seguito del sollevamento quaternario. L'altra è la fascia litoranea data da depositi di litorale antichi e recenti e sedimenti alluvionali.

Perforazioni eseguite lungo costa in funzione della realizzazione del porto, hanno evidenziato che la successione stratigrafica ricostruita, dai sedimenti più recenti ai più antichi, è data da sabbie grossolane e ghiaie fino a ~ 40 m di profondità, poi sabbie e limi fino a 60 m, sabbie medie oltre i 70 m e argille grigio-azzurre e marnose a profondità maggiori. Queste ultime sono datate tardo Pliocene-Calabriano e rientrerebbero nella rapida fase di sedimentazione che portò al riempimento della depressione tettonica.

I sedimenti che prima della realizzazione del porto alimentavano spontaneamente il litorale, provenivano dai fiumi Mesima, a nord, e dal Petrace, a sud, convergendo proprio in corrispondenza del tratto di costa ora occupato dalla struttura. Lo sbancamento dell'area e gli scarichi in mare di ingenti volumi di sedime hanno sensibilmente modificato l'equilibrio naturale con evidente rinascimento della spiaggia emersa e sommersa.

Per quanto attiene l'assetto geologico dell'area marina prospiciente la piana, esso è dato da una piattaforma stretta e da una scarpata continentale cui appartiene il "Bacino di Gioia", (Fabbri et alii, 1980). Il bacino è una grande depressione solcata longitudinalmente dal Canyon di Stromboli (120 Km) e trasversalmente da altri minori tra i quali si distingue il Canyon di Gioia Tauro. Geologicamente il sottofondo del Bacino sarebbe dato da coperture sedimentarie di vario spessore e da un basamento i cui corrispondenti litologici in affioramento si trovano a Capo Vaticano e nel Bacino del Mesima.

## 2.1 UNITÀ LITOLOGICHE LOCALI

Originariamente l'area oggi occupata dal porto rappresentava un settore di retrospiaggia dato da depositi di dune e sabbie eoliche oloceniche di spessore anche superiore a tre-quattro metri e sovrastanti altri sedimenti costieri sabbiosi e ghiaiosi di natura principalmente alluvionale (*vedi Carte Geologiche*). A seguito degli sbancamenti per la costruzione del porto, i depositi a dune unimodali non esistono praticamente più.

Quelle che si osservano lungo la spiaggia attuale e nell'area di lavoro sono cumuli antropici di materiale di risulta (*foto nn. 2 e 3*).

I sedimenti sabbioso-ghiaiosi stratigraficamente sottostanti sarebbero riconducibili a fasi di sedimentazione epicontinentale ad opera di corsi d'acqua a regime torrentizio durante l'ultima fase di sollevamento rapido subito dall'entroterra. Sono perlopiù eterometrici e con un buon grado di addensamento dovuto probabilmente a fasi di leggera subsidenza e al carico litostatico subito.

### **2.1.1 Assetto stratigrafico**

I sondaggi condotti in corrispondenza della nuova linea di posizionamento del pontile e spinti fino a profondità di 20-25 metri, hanno evidenziato una sequenza stratigrafica data un'alternanza di sabbie eterometriche a tratti siltose e argillose e con variabile percentuale di ghiaie e ciottoli di origine metamorfica e plutonica. Solo occasionalmente sono stati rilevati blocchi di natura perlopiù granitica. In particolare, gli strati più superficiali sono assolutamente incoerenti e privi di matrice legante. Superati i primi tre-quattro metri si iniziano ad incontrare livelli con maggior percentuale di peliti. A questi si avvicinano anche livelli ora esclusivamente sabbiosi e di spessore anche di un metro o più, ora ciottolosi mai di spessore superiore a 20-30 cm.

Tra le tre verticali non è possibile ricostruire con esattezza una corrispondenza stratigrafica degli orizzonti attraversati, il che suggerisce un'organizzazione strutturale in livelli di forma lenticolare con passaggi reciproci gradualmente sia in senso verticale che orizzontale. Non vi sono dunque soluzioni di continuità tra i vari strati deposizionali. Allo stesso tempo è difficile distinguere l'esatto limite tra i sedimenti sottoposti a rimaneggiamento e quelli in posto. Certamente, fino alla profondità di circa 4-5 metri il terreno si presenta poco addensato, poco cernito e privo di elementi fini. Corrisponde agli accumuli illustrati in fig. 2 e si trova al di sopra del l.m. A profondità maggiori, la presenza di livelli pelitici e l'aumento sensibile dell'eterogeneità granulometrica lasciano presupporre un'origine alluvionale dei sedimenti e dunque una deposizione naturale. Il grado di addensamento aumenta rimanendo a livelli medi fino a circa 15 metri per poi diventare buono fino ai fondo foro.

Dalla profondità di circa 4,0 metri i terreni sono immersi in acqua.

### 3. CONDIZIONI GEOMORFOLOGICHE E DI STABILITÀ

Dal punto di vista puramente morfologico le caratteristiche dell'area sono a favore di una sufficiente stabilità. Non si segnalano variazioni di pendenza significative né altri morfotipi degni di attenzione. D'altra parte l'intera zona portuale risulta del tutto controllata antropicamente e le influenze sia marine che dei corsi d'acqua più prossimi sono oramai poco determinanti, anche grazie alle distanze intercorrenti con essi.

Fuori dalla zona di competenza portuale si segnala un gradino morfologico, già accennato nel § 2.1, riconducibile secondo alcuni studiosi ad un movimento di faglia pleistocenica ad andamento NE-SO. Esso separa i terrazzi epicontinentali dalla fascia litoranea. Lungo la scarpata si manifestano locali processi gravitativi di versante con formazione, al piede, di coni di detrito. In ogni caso, ogni attività connessa a tale elemento morfologico, sia di natura sismica che morfodinamica, non può influire sul sito in esame trovandosi questo ad una distanza sufficientemente elevata.

Diversa è la situazione del settore immerso prospiciente il porto di Gioia, poiché interessato da un importante canyon sottomarino ampiamente studiato e documentato. Fornire anche solo dei cenni sulle sue caratteristiche è importante ai fini della movimentazione dei terreni di risulta programmati.

#### NOTE SUL CANYON DI GIOIA TAURO

È costituito da due diverse testate incise a profondità minime di 10 m e perpendicolarmente alla costa (*figg 2, 3 e 4*). Entrambi hanno un fondo piatto di ampiezza di circa 100 m che va restringendosi verso il largo. Infatti, sia il ramo meridionale che quello settentrionale, si impostano su una spiaggia sommersa a bassa pendenza; il primo a 175 m dalla costa mentre l'altro a soli 35 m. Solo dalla profondità di 10 metri e attraverso un evidente salto di pendenza, le acclività aumentano sensibilmente, anche fino a 45°, per poi tornare a diminuire dopo i 40 metri di profondità. Il ramo settentrionale è quello apparso più instabile.

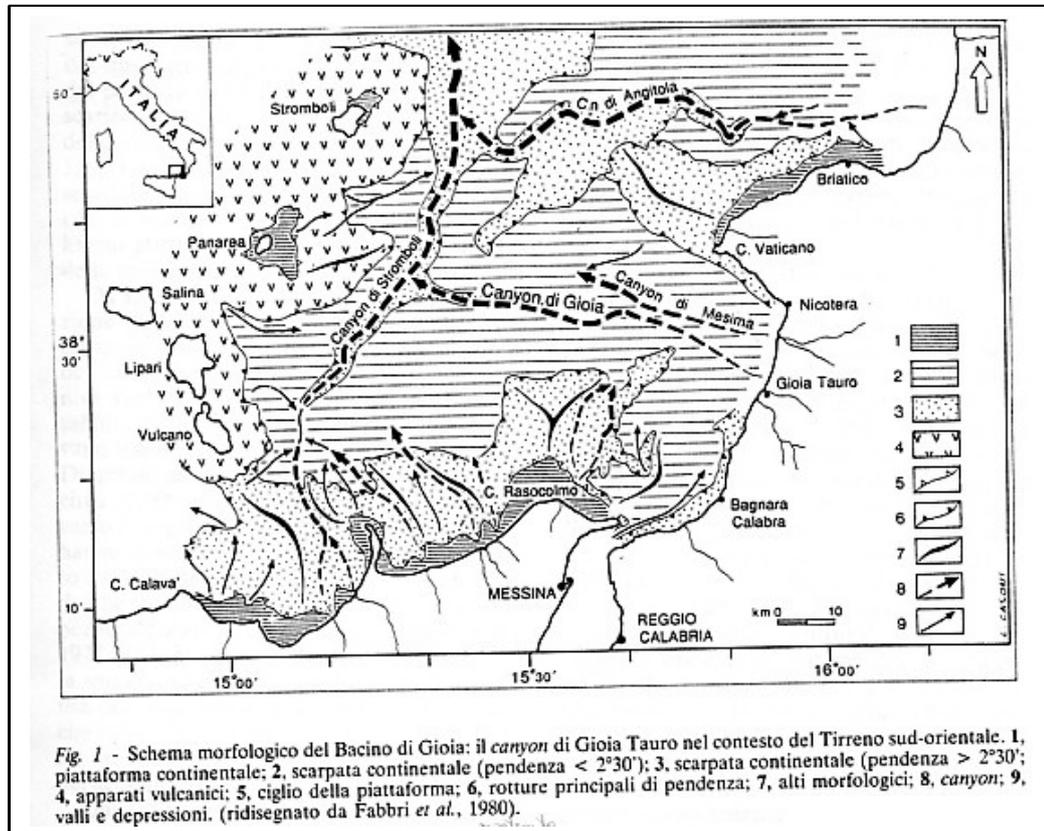
I due rami, meridionale e settentrionale, hanno lunghezze rispettivamente di 2 e 1,5 Km e confluiscono tra loro a 230 m di profondità. Superata la zona di testata, il fondo dei canyon assume una forma a “V” tipica di canali in erosione e approfondimento. Dopo la confluenza, la sezione diventa invece a “U” con pareti ripide e fondo piatto (*fig 3*). La pendenza dell’asse del canyon tende progressivamente a diminuire verso il largo, fino a ridursi ad un solo grado a circa 350 metri di profondità e a 2000 metri di distanza dalla confluenza.

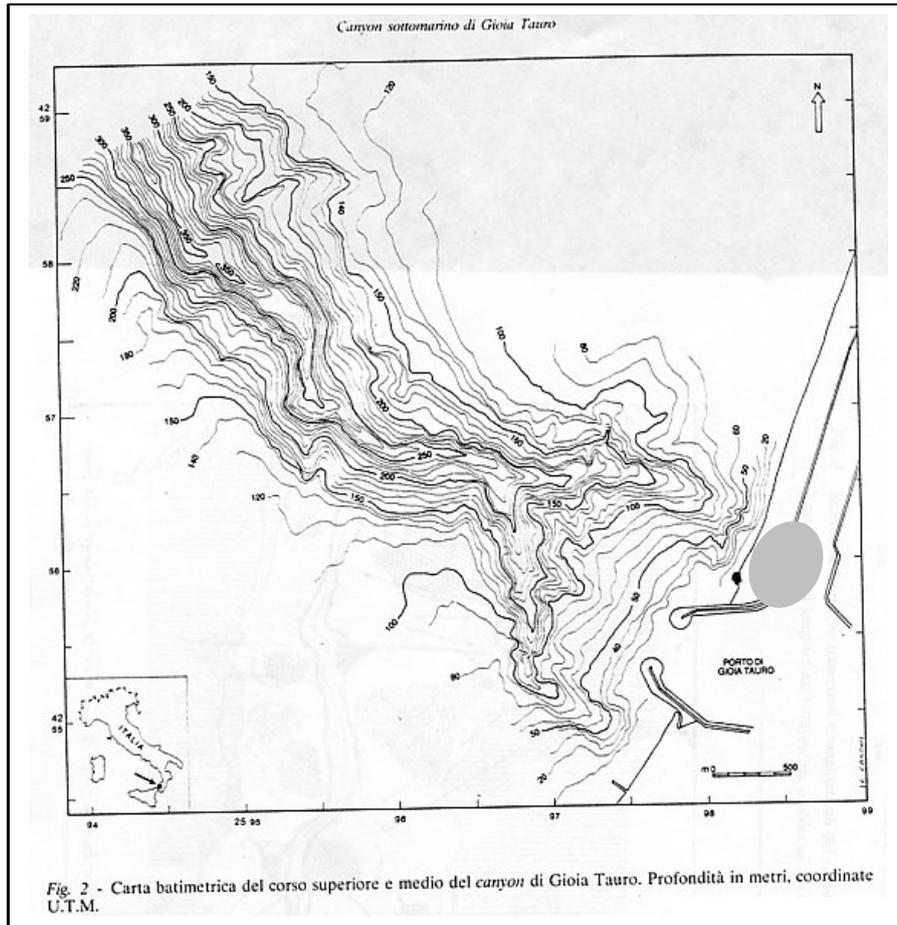
Le indagini batimetriche e i carotaggi condotti a seguito dell’evento franoso del 1977 hanno dimostrato che fino alla batimetrica di circa 50 metri la zona costiera è data da ghiaie e sabbie ghiaiose; spostandosi al largo e lungo i fianchi del canyon i sedimenti mantengono un range compreso tra le sabbie, sabbie siltose e peliti; infine il fondo del canyon è variamente ghiaioso, sabbioso e pelitico. I carotaggi eseguiti di fronte all’imboccatura del porto hanno confermato che la testata del canyon è attiva, con erosione e trasporto di materiale.

Anche sulla base delle osservazioni dirette eseguite attraverso numerose immersioni, il canale del canyon appare come una struttura attiva dove prevale il trasporto dei sedimenti più che la deposizione, limitata solamente a periodi più o meno lunghi di quiescenza. Il trasporto avverrebbe prevalentemente ad opera di correnti di torbida innescate nel settore superiore e fluenti lungo l’asse del canale attraverso forti escavazioni del fondo e scalzamenti al piede dei versanti laterali. Si ricorda l’evento del 12.07.1977 che causò danni alla struttura del porto e la rottura di un cavo sottomarino. Si calcolò che la corrente di torbida generatasi dal franamento di materiale sciolto ed instabile alla testa del canyon, abbia proseguito la sua corsa con una vel. media di 15-17 km/h confluendo nel canyon di Stromboli.

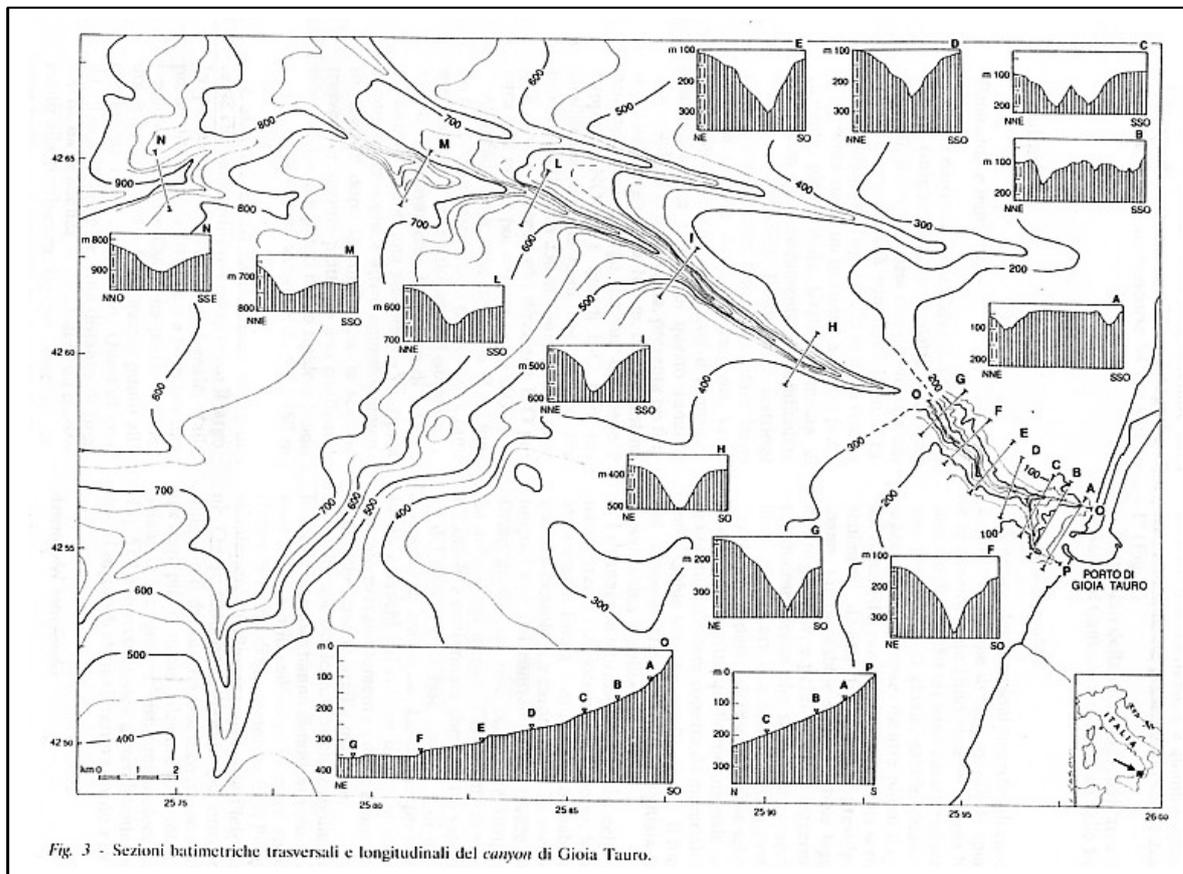
I dati che qui sono stati appena accennati meritano certamente la giusta considerazione in ogni modifica strutturale del porto che preveda ingenti mobilitazioni di materiale di risulta. Gli accumuli antropici potrebbero aggravare lo stato di instabilità dei sedimenti sabbiosi e ghiaiosi litorali dovuto in generale alla loro giacitura in discordanza sulle marne e argille plioceniche, al continuo rimaneggiamento ad opera della deriva litorale e all’acclività dei fondali. Il materiale messo in sospensione potrebbe ancora generare correnti torbide nel canyon. Dunque, la sua presenza quale

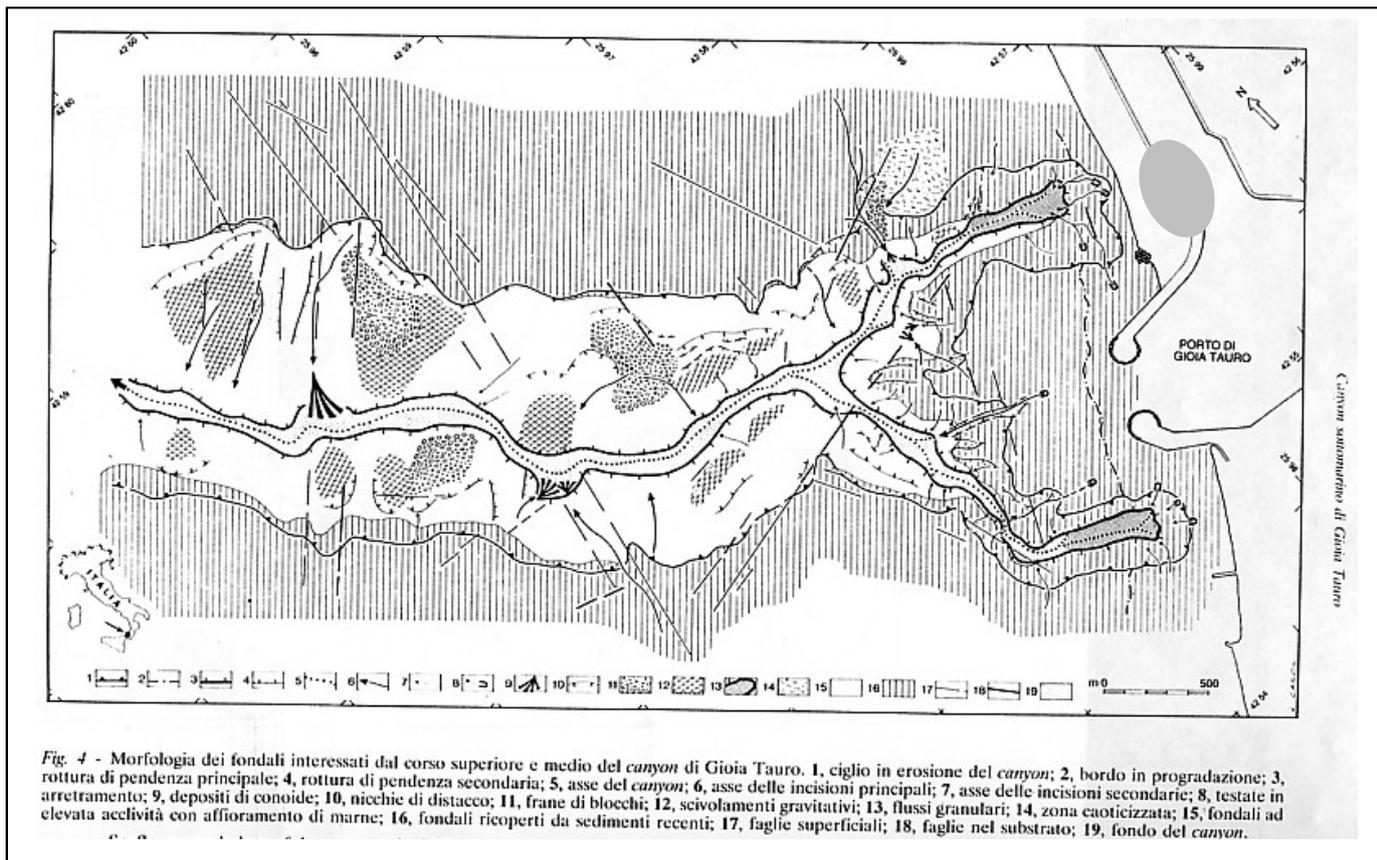
area di richiamo preferenziale e di trasporto attivo di materiale, impone il mantenimento di distanze di sicurezza dalle aree di deposito dei sedimenti di scavo, anche di quelli eventualmente prodotti dalla realizzazione dell'opera in oggetto.





● Area di progetto





In merito alla documentazione P.A.I. redatta dall’Autorità di Bacino Regionale e relativa all’area del porto, non si segnalano fenomeni di arretramento della spiaggia ma viceversa di accrescimento (fig 5), né viene segnalato il pericolo di inondazioni marine o fluviali.



FIG. 5

#### **4. CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE**

L'idrografia della zona è caratterizzata esclusivamente dal Fiume Budello al margine meridionale della zona portuale e dal Fiume Mesima presente più a nord dopo il comune di S. Ferdinando. L'assetto morfologico pianeggiante e litologico non consentono l'impostazione di aste di drenaggio, specie per l'alta permeabilità dei terreni. Questi sono sede di importanti falde freatiche organizzate, con ogni probabilità, in sacche sovrapposte e intercomunicanti. Le superfici di separazione coincidono con gli orizzonti pelitici.

A seguito della realizzazione della struttura portuale l'assetto idrogeologico della piana litoranea è stato fortemente modificato. Gli sbancamenti spinti oltre i 15 metri di profondità e l'apertura del bacino portuale hanno causato l'ingressione di acqua marina all'interno del nuovo canale e, di conseguenza, il parziale isolamento di strisce di terra rispetto all'approvvigionamento idrico continentale. Il settore oggetto di indagini rientra in tale situazione, tanto che l'acqua rilevata tra i 3 e 4 metri dal p.c. con ogni probabilità trattasi di acqua salmastra.

## 5. PERICOLOSITÀ SISMICA DELL'AREA

Da: "Tettonica recente ed attiva nell'arco Calabro (Italia Meridionale)", *Luigi Tortorici, Carmelo Monaco, Carlo Tansi, Ornella Cocina (1995)*

La sismicità dell'area tirrenica meridionale è connessa all'evoluzione geodinamica dell'Arco Calabro durante l'intensa attività tettonica del Quaternario. La caratteristica tettonica più importante è rappresentata da una zona di faglia normale che si estende, più o meno continuamente, lungo il lato interno dell'Arco per circa 180 km. I segmenti di faglia individuali separano i principali bacini del Pliocene-Pleistocene dalle catene di montagne sollevate (Aspromonte, Serre e Catena Costiera). Un altro sistema è ancora quello di Reggio Calabria che si estende nell'area dello Stretto di Messina con orientamento NE-SW.

Da un punto di vista sismico, l'arco Calabro rappresenta un'area molto attiva caratterizzata da eventi crostali storici, i più grandi dei quali raggiunsero (negli ultimi 6 secoli) un'intensità MCS di X-XI ( $6 < M \leq 7.1$ ), e dal verificarsi di terremoti ad epicentri intermedi e profondi localizzati lungo il lato interno dell'Arco, sotto il Mar Tirreno meridionale.

Del sistema di faglie normali Serre-Aspromonte con direzione NE-SW si ricorda la **faglia di Cittanova** che corre più o meno continuamente per una lunghezza totale di circa 80 km lungo il confine tra le catene montuose di Serre e dell'Aspromonte sollevate ed i bacini del tardo Pliocene-Pleistocene di Mesima e Gioia Tauro. La faglia di Cittanova è lunga 15 km e delimita ad est il graben di Gioia Tauro.

Il piano di faglia si inclina ripidamente verso ovest e coinvolge sia i sedimenti più giovani del bacino di Gioia Tauro, fortemente deformati lungo il piano di faglia, sia i basamenti cristallini. Il rigetto verticale totale della faglia di Cittanova potrebbe raggiungere valori di circa 1200m; ciò suggerisce un tasso di sollevamento minimo di 0.6-0.7 mm/anno.

Altro lineamento importante nella storia sismica della zona è la **faglia di S. Eufemia**. Questo segmento lungo 18 km è parte del sistema di faglia di S.Eufemia normale en-echelon destrorsa che si estende, verso ovest, dal margine meridionale della faglia di Cittanova allo Stretto di Messina. Questa faglia con direzione ENE-WSW si inclina ripidamente verso nord e, verso sud, delimita il bacino di Gioia Tauro.

La **sismicità dell'arco Calabro** è definita dal verificarsi di terremoti sia crostali ( $H < 35$  km) sia subcrostali ( $H > 35$  km). I terremoti ad epicentro profondo sono principalmente localizzati sotto il Mar Tirreno meridionale, a profondità da 200km a 350 km.

I modelli di sismicità crostale della maggior parte dei terremoti, inclusi gli eventi maggiori che riverificarono nell'arco Calabro ( $6.5 \leq M \leq 7.1$ ) quali la sequenza del terremoto del 1783, il terremoto di Cosenza del 1870 ed il terremoto di Messina del 1908, sono localizzati in una stretta fascia che si estende lungo i tetti della zona di faglia normale del Quaternario.

La sequenza del terremoto del 1783 include quattro grandi eventi ( $6.0 \leq M \leq 7.1$ ) che si verificarono tra il 5 febbraio ed il 28 marzo, che devastarono completamente tutta la Calabria meridionale. Il primo evento, con magnitudo  $M \approx 7.0$ , fu localizzato sotto il **Bacino di Gioia Tauro**, vicino le colline pedemontane della catena montuosa dell'Aspromonte. La scossa principale fu seguita il 6 febbraio da un secondo grande terremoto con un'intensità di X ( $M=6.0$ ), localizzato vicino l'area costiera del margine nord dello Stretto di Messina, che fu accompagnato da una piccola onda di marea. Il terzo evento, con intensità XI ( $M=6.7$ ), si verificò il 7 febbraio lungo la Valle del Mesima al piede ovest della catena montuosa di Serre. Il 28 marzo l'ultima scossa della sequenza (con intensità X e  $M=6.7$ ) prese posto a nord-est, vicino la costa ionica della fossa di Catanzaro.

Il 28 dicembre 1908, uno dei più grandi terremoti del sud Italia colpì l'area dello stretto di Messina. Questo evento di intensità XII e  $M=7.1$  distrusse completamente le città di Reggio Calabria e Messina, uccidendo circa 70.000 persone. L'area più toccata si trova sul lato calabro dello stretto.

I vari dati, insieme con le osservazioni strutturali e morfologiche raccolte lungo i segmenti principali di faglia, suggeriscono che la zona di faglia normale che sezionò l'arco Calabro è sismicamente attiva e che lungo i maggiori segmenti di faglia presenti dalla parte meridionale (caratterizzata da lunghezze di circa 20 km e tassi di scivolamento di circa 1 mm/anno) potrebbero ancora verificarsi terremoti di  $M \approx 6-7$ .



Per ciò che riguarda la presenza di strutture che possano alterare l'input sismico locale, le indagini condotte all'interno del **canyon di Gioia** hanno individuato un'unità sismica assimilabile ad un substrato piegato e fagliato dato da argille marnose, sormontato da una copertura distinta in due cicli sedimentari (*fig 5*). Uno più superficiale e raccordato con i riempimenti terrigeni della piana, dato da sedimenti con velocità di 70 m/ sec. Il passaggio con il ciclo inferiore è dato da una superficie di base irregolare erosiva. I rilievi sismici hanno inoltre evidenziato un complesso sistema di faglie dirette che abbassano i terreni verso il largo e che certamente condizionano l'evoluzione del canyon stesso.

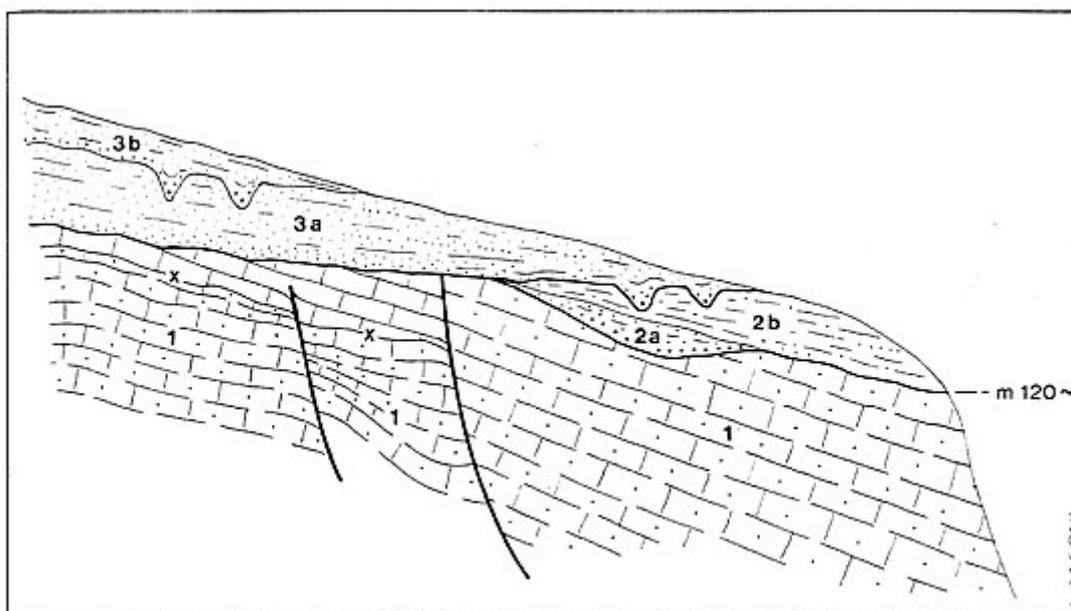


Fig. 5 - Schema delle unità sismiche riconosciute nell'area interessata dal *canyon* di Gioia Tauro e dei loro rapporti stratigrafici.

Secondo le norme tecniche riferite al DPCM 3274 del 20.03.2003, il territorio nazionale viene suddiviso in quattro zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro  $a_g/g$  = accelerazione orizzontale di ancoraggio allo spettro di risposta elastico. I valori di  $a_g$ , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità  $g$ , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono:

Zona	Valori di $a_g$
1	0,35g
2	0,25g
3	0,15g
4	0,05g

Gioia Tauro appartiene alla ZONA I. Fino al Decreto del 1984, tale zona era identificata come zona F, caratterizzata da Sismicità forte, Grado di intensità sismica  $S=12$  e Coefficiente di intensità sismica  $C = (S-2)/100= 0,1$ .

Dall'elenco dei comuni ad elevato rischio sismico, stilato ai sensi della Legge n.449 del 27/12/97 Art. 12, Gioia Tauro risulta avere un *Indice di Rischio* pari a 0.4386 e *Intensità sismica massima* osservata (MCS)  $\geq 10$ , sulla base della popolazione residente e delle abitazioni al 1991 e pari, rispettivamente, a 18.484 e 7266.

Informazioni sulla storia sismica di Gioia Tauro sono forniti dal Catalogo dei Terremoti CPTI 04 (GRUPPO DI LAVORO CPTI, 2004):

**Storia sismica di Gioia Tauro (RC)**

[38.426, 15.899]

Osservazioni disponibili: 12

Effetti	In occasione del terremoto:								
Is	Anno	Me	Gi	Or	Mi	Se	AE	Io	Mw
10	1783	02	05	12			Calabria	11	6.91
7-8	1905	09	08	01	43	11	Calabria	11	7.06
7-8	1908	12	28	04	20	27	Calabria meridionale	11	7.24
7-8	1928	03	07	10	55		CAPO VATICANO	7-8	5.90
7	1894	11	16	17	52		Calabria meridionale	8-9	6.05
7	1907	10	23	20	28	19	Calabria meridionale	8-9	5.93
5	1975	01	16	09	45		Stretto di Messina	7-8	5.38
5	1978	03	11	19	20	44	Calabria meridionale	8	5.36
5	1978	04	15	23	33	47	Golfo di Patti	9	6.06
4	1961	03	24	10	36		ASPROMONTE	5-6	4.63
4	1980	11	23	18	34	52	Irpinia-Basilicata	10	6.89
3-4	1913	06	28	08	53	02	Calabria settentrion	8	5.65

Diagramma della storia sismica limitatamente ai terremoti con intensità epicentrale uguale o superiore a 4-5



## 6. PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

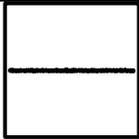
Alla luce di quanto detto finora, le caratteristiche morfologiche riscontrate consentono di dividere l'area studiata in due settori a differente pericolosità.

1) Il primo settore è proprio quello occupato dall'area di competenza portuale, così definibile:

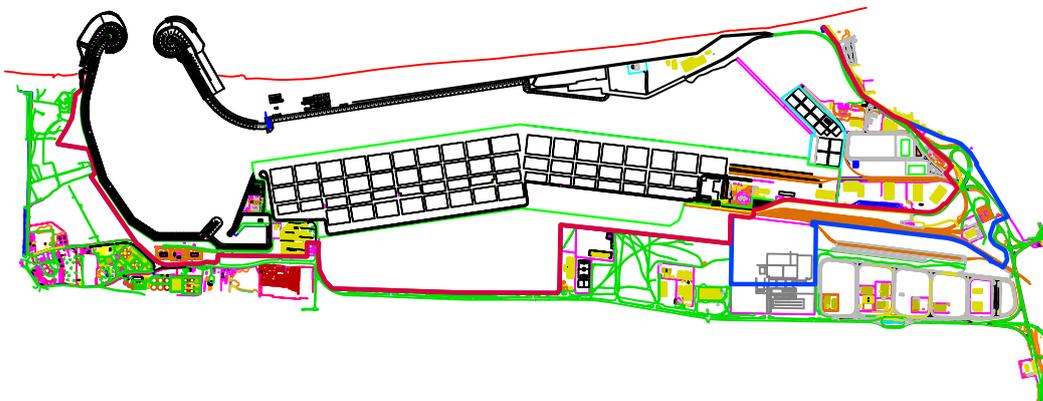
- area di spianata, sub-pianeggiante, senza fenomeni erosivi connessi a processi morfologici, non soggetta ad esondazione in quanto controllata antropicamente da arginature.
- Substrato costituito da terreni incoerenti, ghiaioso-sabbiosi e ciottolosi, mediamente addensati.
- Propensione al dissesto bassa, limitata al pericolo di liquefazione di orizzonti sabbiosi unimodali estesi e immersi, e in caso di sollecitazione sismica.
- Pericolosità geologica scarsa

2) il secondo settore comprende l'area di spiaggia emersa e sommersa e il prospiciente sottofondo marino.

- Area sottoposta ad ingressioni marine e di pendio sommerso a tratti interessato da processi franosi.
- Fenomeni erosivi e di trasporto accentuati dalla presenza di canali di scorrimento preferenziali retroattivi.
- Deformazioni gravitative dovute ad elevate acclività e litotipi instabili mobilizzati soprattutto attraverso fenomeni parossistici di correnti torbide.
- Substrato costituito da sabbie, argille e limi.
- Propensione al dissesto medio-alta. Pericolosità geologica alta.



# AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



## PROGETTO PRELIMINARE

Completamento e sviluppo comparto Nord  
(viabilità, capannoni e reti elettriche)

### DISEGNI

REVISIONI

1	
2	
3	

Redatto da:

ing. Marco Merante

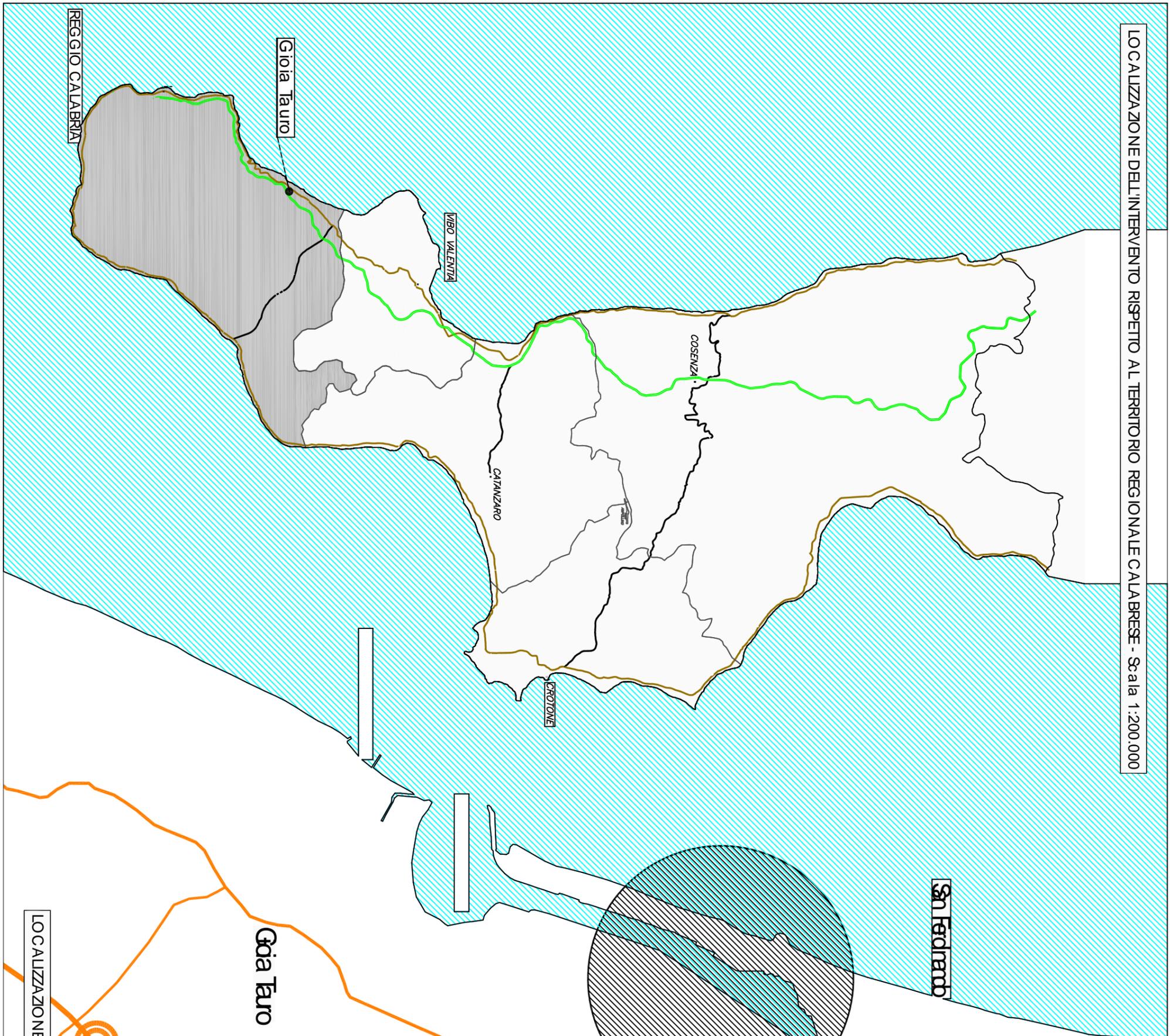
geom. Aldo Risola

geom. Francesco Prestia

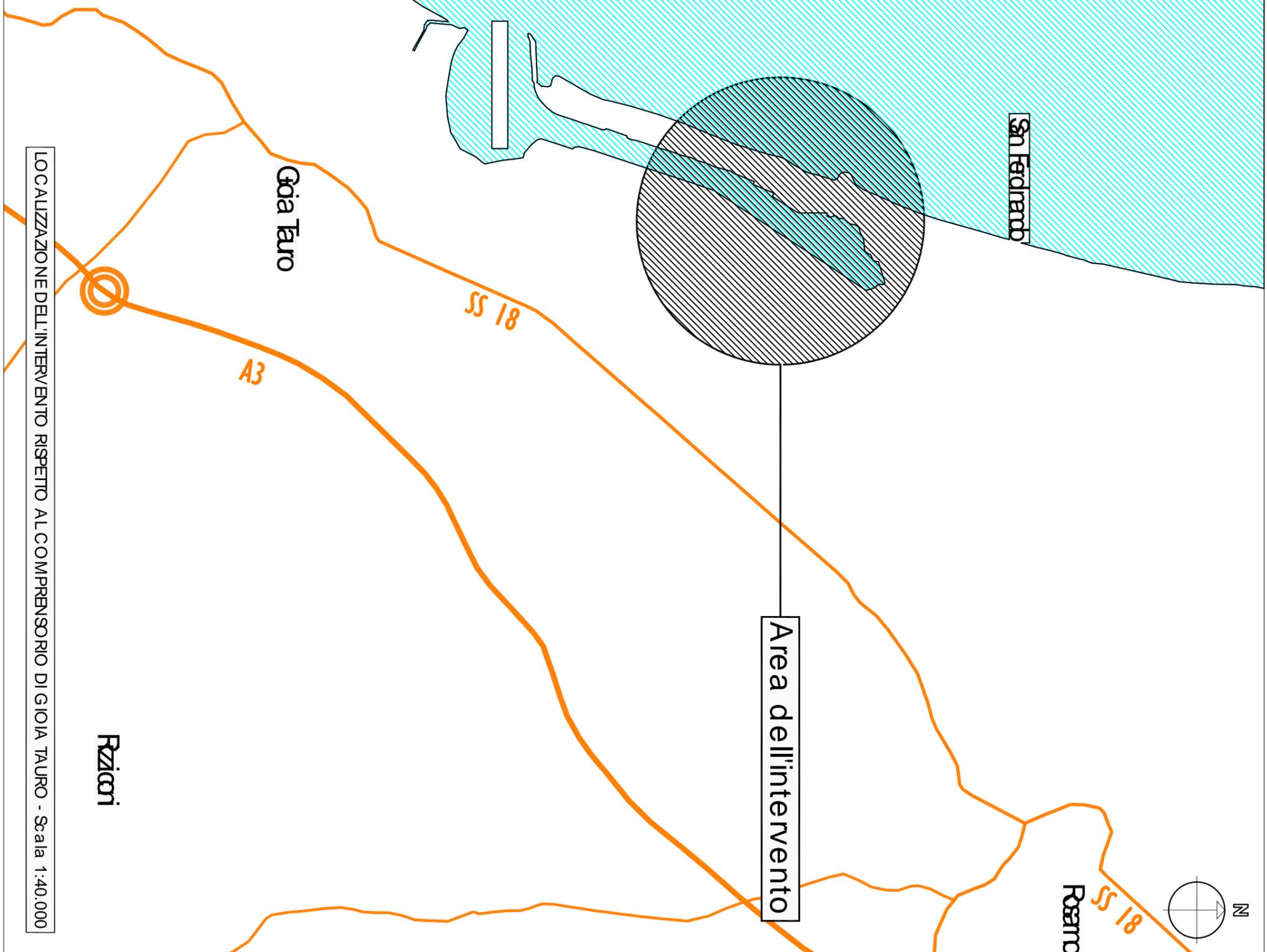
Il Responsabile del Procedimento

ing. Saverio Spatafora

LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO RISPETTO AL TERRITORIO REGIONALE CALABRESE - Scala 1:200.000



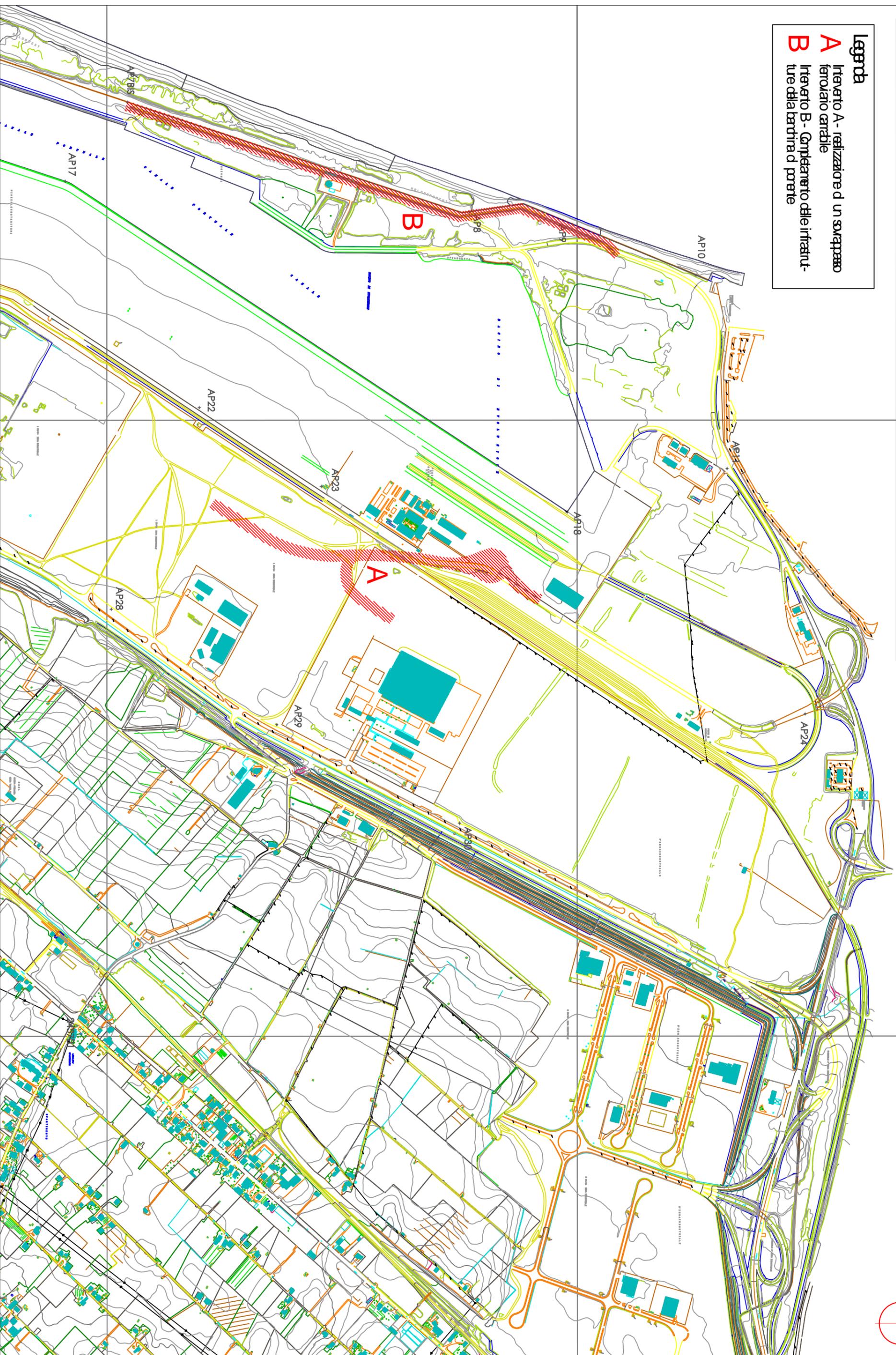
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO RISPETTO AL COMPENSORIO DI GIOIA TAURO - Scala 1:40.000



# Planimetria Generale con indicazione degli interventi - Scala 1:10.000

## Legenda

- A** Intervento A - realizzazione di un sovrappasso ferroviario gartabile
- B** Intervento B - Completamento delle infrastrutture della barriera di parte



# Intervento A - stato di fatto - planimetria particolareggiata - Scala 1:2.500

**Legenda**

- Zona oggetto dell'intervento A
- Svrappasso ferroviario carribile



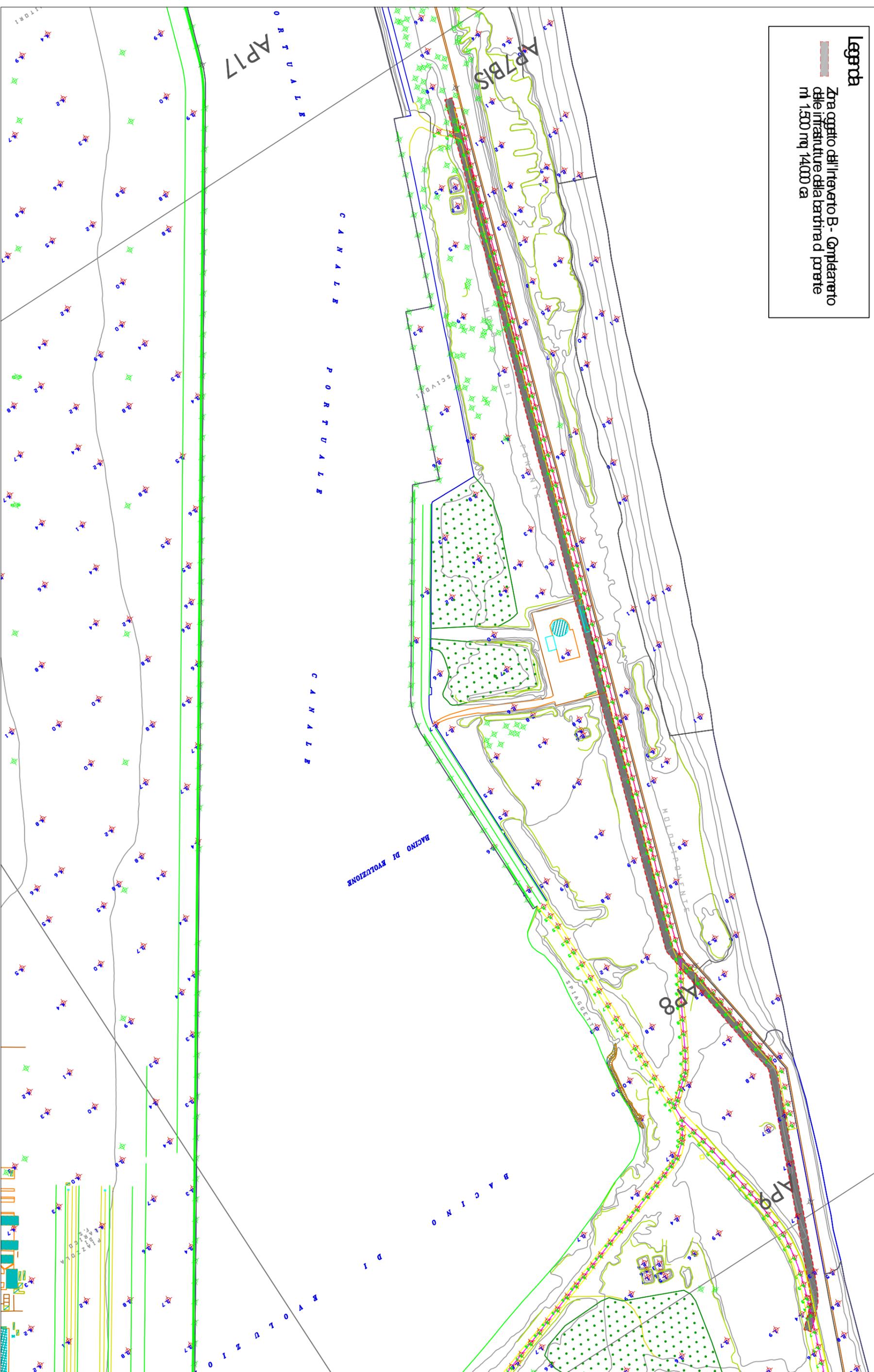
1 33/64 ZONA INDUSTRIALE

Intervento B - stato di fatto - planimetria particolareggiata - Scala 1:4.000



Legenda

Zona oggetto dell'intervento B - Completamento delle infrastrutture della barriera di porate  
m. 1.500 mq 14.000 ca



# Intervento A - progetto - planimetria particolareggiata - Scala 1:2.500

**Leggenda**

- Sovrappasso ferroviario carablie
- Veibilità al piano d'arpeggia



## profilo longitudinale - 1:2.500 distanze 1:1.250 quote

