

PROGETTO DEFINITIVO MARINA DI MARSALA FUTURO PIANO REGOLATORE PORTUALE



Tav.	Stato Progetto	DEFINITIVO	Rev.	01	Data	Aprile 2014	Scala
------	----------------	-------------------	------	-----------	------	--------------------	-------

RG

Relazione generale

R.01

Committente

M.Y.R. Marsala Yachting Resort S.r.l.
Via Favara 452/c bis- T. +39 0923 722319

Marsala Yachting Resort

Capo Progetto e Marina Designer

Ing. Massimo Ombra

Ordine degli Ing. della Provincia di Trapani n°1046

Timbro e Firma



Progettisti

Coordinamento gruppo di progettazione:

Ing. Francesco Di Noto

Progettazione Architettonica:

Arch. Stefania Bacci

Progettazione Architettonica:

Itinerlab Srl - Architetti Nuzzo

Ingegneria marittima / civile e studi ambientali:

Ing. Antonio D'Arrigo

Collaborazioni

Opere marittime:

Ing. Agostino La Rosa

Analisi strutturali e geotecniche:

Ing. Nicola Rustica

Impianti idrici:

Ing. Giovanni Berbiglia

Impianti elettrici e di illuminazione:

Ing. Pietro Inferrera / Ing. Massimo Brancatelli

Aspetti ambientali:

Ing. Domenico Mangano

Studi geologici e geotecnici:

Dott. Piero Merk Ricordi

INDICE

1. GLI OBIETTIVI	5
1.1 INTRODUZIONE.....	5
1.2 OBIETTIVI E TEMATICHE AFFRONTATE.....	8
1.3 METODOLOGIA DI SVILUPPO DEL PROGETTO	9
1.4 ELENCO ELABORATI	10
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE	17
2.1 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA.....	17
2.2 ANALISI STORICA DEI LUOGHI.....	19
2.3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL CONTESTO	21
2.3.1 FAUNA, FLORA E BIODIVERSITÀ.....	21
2.3.2 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	25
2.3.3 MORFOLOGIA	26
2.3.4 USO DEL SUOLO.....	28
2.3.5 GEOLOGIA	30
2.3.6 GEOMORFOLOGIA	32
2.3.7 IDROGRAFIA.....	33
2.3.8 BIOCENOSI.....	34
2.3.9 QUALITÀ DELLE ACQUE	37
2.3.10 ARIA E FATTORI CLIMATICI	38
3. QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO LOCALE	39
3.1 PIANO STRATEGICO PER LA NAUTICA DA DIPORTO IN SICILIA	39
3.2 PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI E DELLA MOBILITÀ.....	44
3.3 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	45
3.4 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO.....	49
3.5 PIANO TERRITORIALE DELLA PROVINCIA DI TRAPANI.....	50
3.6 PIANO COMPRESORIALE DEL COMUNE DI MARSALA.....	51
3.7 PIANIFICAZIONE DELLO SVILUPPO DELLA CITTÀ DI MARSALA	52
3.8 PRP VIGENTE E GRADO DI ATTUAZIONE.....	56
3.9 VINCOLI GRAVANTI SULLA ZONA	60
3.10 PRP VIGENTE E GRADO DI ATTUAZIONE.....	63
4. IL PORTO	65
4.1 CARATTERISTICHE ATTUALI	65
4.2 CARATTERISTICHE DEI FONDALI.....	67
4.3 ESPOSIZIONE METEOMARINA DEL PARAGGIO	69
4.4 REGIME DEL MOTO ONDOSI	70
4.5 IL GRADO DI PROTEZIONE DEL BACINO	72
4.6 INFRASTRUTTURE VIARIE DI COLLEGAMENTO	73
4.7 ATTIVITÀ PRESENTI NEL PORTO	74
4.8 STATO DEI LUOGHI	82

5. ANALISI SWOT	83
5.1 PUNTI DI FORZA, DEBOLEZZA, OPPORTUNITÀ E MINACCE	83
5.2 ELENCO DELLE CRITICITÀ.....	85
5.3 OBIETTIVI E STRATEGIE.....	86
5.4 INDIVIDUAZIONE DELLE PRIORITÀ.....	88
6. NUOVO ASSETTO PORTUALE – FUTURO PRP	89
6.1 DESCRIZIONE FUNZIONALE DEL LAYOUT PORTUALE	89
6.1.1 AREA COMMERCIALE	92
6.1.2 AREA DI SERVIZIO PASSEGGERI	93
6.1.3 AREA PESCHERECCIA	93
6.1.4 AREA TURISTICA E DA DIPORTO.....	95
6.2 INTERCONNESSIONI VIARIE URBANE ED EXTRAURBANE	100
6.3 VIABILITÀ INTERNA AL PORTO.....	100
6.4 LE SOLUZIONI DI MESSA IN SICUREZZA	102
6.4.1 CONDIZIONI AL CONTORNO, VINCOLI E CRITERI.....	102
6.4.2 GENERAZIONE E VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE	103
6.4.3 OTTIMIZZAZIONE DELLA SOLUZIONE PRESCELTA	106
6.4.4 STUDI METEOMARITTIMI DEL NUOVO ASSETTO PORTUALE.....	107
6.5 VERIFICA DELLA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE PORTUALE	108
6.6 LE FASI ATTUATIVE.....	110
7. PIANO D'INDAGINE CONDOTTO.....	111
7.1 PIANO D'INDAGINE GEOGNOSTICA	112
7.1.1 PROSPEZIONE MECCANICA	113
7.1.2 PROSPEZIONE ELETTRICA.....	114
7.1.3 PROSPEZIONE SISMICA	114
7.1.4 RICOSTRUZIONE DEL MODELLO GEOLOGICO E STRUTTURALE DELL'AREA.....	115
7.1.5 CONCLUSIONI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE	116
7.2 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	118
7.2.1 PRELIEVI DEI SEDIMENTI	118
7.2.2 CLASSIFICAZIONE DEL MATERIALE E OPZIONI DI GESTIONE	120
7.2.3 CARATTERIZZAZIONE DELL'ACQUA.....	123
7.2.4 CARATTERIZZAZIONE SISMICA	124
8. DIGA FORANEA DI PROTEZIONE DELL'IMBOCCATURA PORTUALE.....	126
8.1 PROLUNGAMENTO DEL MOLO DI LEVANTE	126
8.2 PROLUNGAMENTO DIGA FORANEA – TRATTO DI TESTA.....	128
8.3 PROLUNGAMENTO DIGA FORANEA – TRATTO DI RADICE	129
8.4 RACCORDO CON LE BANCHINE ESISTENTI.....	130
8.5 DRAGAGGI.....	131
9. OPERE DI TRASFERIMENTO OPERATORI.....	133

10. PORTO TURISTICO "MARINA DI MARSALA"	138
10.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL MARINA	139
10.2 VERIFICA DELL'AGITAZIONE INTERNA AL MARINA	141
10.3 ACCESSIBILITÀ VIABILITÀ E PARCHEGGI DEL MARINA.....	141
10.4 SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	143
10.5 LA RICADUTA OCCUPAZIONALE.....	147
10.6 OPERE MARITTIME DEL MARINA	150
10.6.1 MEGA-DOCK ATTRACCO GRANDI YACHT	150
10.6.2 BANCHINE MARINA	151
10.6.3 PONTILI GALLEGGIANTI	152
10.7 OPERE A TERRA DEL MARINA.....	153
10.7.1 AREA SERVIZI "ZONA MARGITELLO"	154
10.7.2 AREA SERVIZI "ZONA MOLO COLOMBO"	162
10.7.3 AREA CANTIERI DEL MARINA	163
10.7.4 SINTESI DEGLI EDIFICI DEL MARINA.....	164
10.8 IMPIANTI DEL MARINA	165
10.8.1 IMPIANTO ELETTRICO ED ILLUMINOTECNICO	165
10.8.2 IMPIANTO IDRICO	166
10.8.3 IMPIANTO SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	167
10.8.4 IMPIANTO DI FOGNATURA ACQUE NERE E ACQUE DI SENTINA	168
10.8.5 IMPIANTO ANTINCENDIO.....	171
10.8.6 DISTRIBUTORE CARBURANTI.....	174
10.8.7 IMPIANTI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE.....	176
10.8.8 ATTREZZATURE DI PROTEZIONE CIVILE	177
11. FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO	178
11.1 CONGRUENZA CON LE INDICAZIONI DETTATE DALLA CONFERENZA DEI SERVIZI	178
11.2 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DEGLI STUDI METEOMARITTIMI	183
11.3 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DELLO STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO.....	184
11.4 ASPETTI SISMICI.....	185
11.5 ASPETTI GEOTECNICI	185
11.6 ASPETTI AMBIENTALI	186
11.7 PRESENZA BIOCENOSI.....	187
11.8 DESTINAZIONI COMPATIBILI DEI MATERIALI DI DRAGAGGIO	188
11.9 VINCOLI ARCHEOLOGICI.....	190
11.10 ASPETTI SOCIALI	191
11.11 SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA	191
11.12 CONCLUSIONI SULLA FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO.....	192
12. CRONOPROGRAMMA	193

1. GLI OBIETTIVI

1.1 INTRODUZIONE

Nella città di Marsala è presente un Porto polifunzionale classificato come II Categoria - III Classe (porto di rilevanza economica regionale ed interregionale). Il porto è dotato di un Piano Regolatore Portuale approvato nel 2003 ai sensi dell'art. 30 della L.R. 21/85.

Va notato come, a quasi dieci anni dalla sua approvazione, il PRP vigente risulti fortemente disatteso, anche per quanto attiene le opere di messa in sicurezza, con un conseguente e sostanziale sottoutilizzo del bacino ed un progressivo stato di abbandono e di degrado dell'intera area portuale. Tale condizione palesa nei fatti come alcune soluzioni individuate nel Piano vigente non siano pienamente coerenti con le nuove esigenze di sviluppo economico e sociale del territorio, che risultano essere invece meglio individuate dalle più recenti linee d'indirizzo strategico formulate dalla Regione Sicilia e dall'Amministrazione Comunale di Marsala.

Infatti, la Regione Siciliana, con l'adozione del Piano Strategico per lo Sviluppo della Nautica da Diporto in Sicilia, approvato con Decreto dell'Assessoriale Regionale al Turismo del 26 maggio 2006 - n.29, colloca nel bacino portuale di Marsala (congiuntamente a Marina di Ragusa e S. Agata di Militello) uno dei tre porti "hub" Siciliani ai quali viene attribuita una funzione trainante per la generazione dell'attrazione del flusso turistico per l'intera Regione. Tale condizione rappresenta un'opportunità irrinunciabile per la realtà socio-economica dell'intera Sicilia Occidentale ed in particolare per la Città di Marsala. Da tale punto di vista, l'attuale PRP attribuisce invece all'attività diportistica un ruolo marginale, relegandola in aree portuali periferiche e con spazi insufficienti a conseguire gli obiettivi fissati dalla sovraordinata pianificazione di settore.

Ulteriormente, con delibera di G.M. n. 210/2008, l'Amministrazione Comunale di Marsala ha approvato lo studio di fattibilità per una Società di Trasformazione Urbana (S.T.U.) al fine dell'attuazione del progetto strategico "Marsala – il sistema costiero", in cui viene individuata l'esigenza di riqualificare il water-front cittadino e gli affacci urbani invertendo, rispetto al vigente PRP, l'ubicazione delle funzioni commerciali e pesca con

quelle relative al diporto nautico. L'idea sottesa a tale inversione è quella di veicolare il turismo legato al diporto nautico verso il centro storico, consentendo contestualmente di allontanare dalla viabilità cittadina il traffico pesante relativo alle attività commerciali e di indirizzarlo direttamente verso i principali percorsi viari provinciali e regionali.

Relativamente inoltre alla messa in sicurezza del bacino portuale si evidenzia come le opere previste dal vigente PRP non siano state di fatto realizzate e che le stesse, in ogni caso, mal si coniugherebbero rispetto ai nuovi indirizzi individuati dall'Amministrazione, riguardo l'inversione delle funzioni portuali ed ai conseguenti livelli di agitazione interna ammissibili nelle diverse aree del bacino.

In tale contesto, nel 2009, la Società Marsala Yachting Resort Srl ha presentato il progetto preliminare dell'approdo turistico hub "Marina di Marsala", ai sensi della L.R. n.4 del 16/04/2003 che ha recepito per la regione Sicilia il DPR n. 509 del 1997 (Legge Burlando).

Il progetto, che recepisce pienamente le nuove linee programmatiche espresse dall'Amministrazione Comunale e dal Piano Strategico per lo Sviluppo della Nautica da Diporto in Sicilia, risulta conseguentemente sviluppato in difformità al vigente PRP.

Poiché ai sensi del comma 8 dell'art. 75 della legge regionale 16 aprile 2003 n. 4 *"l'approvazione del progetto definitivo equivale all'approvazione del Piano Regolatore Portuale ai sensi dell'art. 30 della Legge Regionale 29 aprile 1985, n. 21"*, la proposta progettuale, nelle aree esterne a quelle richieste in concessione, ha altresì previsto una più idonea soluzione di protezione del bacino portuale, la riallocazione funzionale di tutte le attività portuali esistenti e l'implementazione di tutte le funzioni previste nel DPRS di Classificazione, previa condivisione delle scelte progettuali con gli operatori portuali delle diverse categorie.

A seguito della procedura di gara promossa dalla Marsala Yachting Resort Srl, ai sensi del DPR 2 dicembre 1997, n. 509, coordinato con le norme recate dall'art. 75 della legge regionale 16 aprile 2003 n. 4, la Conferenza dei Servizi, nell'ultima seduta all'uopo convocata in data 5 aprile 2011, ha espresso parere favorevole di ammissibilità del progetto preliminare alle successive fasi della procedura.

Il Sindaco del Comune di Marsala, pertanto, con nota del 20/04/2011 - prot. n. 28062, ha comunicato alla M.Y.R. Srl l'invito a redigere il progetto definitivo secondo le indicazioni dell'art. 6 del citato DPR 509/97 al fine dell'ottenimento della Concessione Demaniale Marittima.

A tal merito, va tenuto in considerazione che la Conferenza di Servizi ha richiesto alla Marsala Yachting Resort Srl di farsi carico, congiuntamente alla progettazione dell'approdo turistico "Marina di Marsala" e alla conseguente riconfigurazione dell'assetto portuale a valersi come futuro PRP, anche della progettazione definitiva e successiva costruzione della nuova diga foranea di messa in sicurezza del bacino portuale (prolungamento del Molo di Levante in direzione NE-SW) e delle strutture necessarie al trasferimento delle attività portuali esistenti presso le nuove aree di destinazione.

A parziale compensazione degli oneri di progettazione e costruzione della diga foranea è stata individuata, come idonea misura compensativa, un'estensione pari ad anni 10 del periodo concessorio richiesto.

Per i suddetti motivi, al progetto definitivo del porto turistico "Marina di Marsala" e futuro Piano Regolatore Portuale, di cui alla presente "relazione generale", sono riferibili anche i seguenti progetti:

- progetto della Diga Foranea di messa in protezione del bacino portuale (prolungamento del Molo di Levante in direzione NE-SW);
- progetto delle strutture necessarie al trasferimento delle attività portuali esistenti presso le nuove aree di destinazione.

1.2 OBIETTIVI E TEMATICHE AFFRONTATE

La Marsala Yachting Resort Srl con l'intervento progettuale ha inteso perseguire i seguenti obiettivi:

- **la completa messa in sicurezza dell'impianto portuale**, rendendo in tal modo possibile il pieno sfruttamento dello specchio acqueo interno ed un incremento degli spazi operativi, mediante la creazione di una nuova diga foranea di protezione su cui poter collocare la funzione merci.
- **la creazione di un marina di eccellenza** tra i più belli ed attraenti del mediterraneo in termini di ricettività, qualità delle strutture e dei servizi offerti che assurga al ruolo di agente di promozione del patrimonio paesaggistico, storico e culturale del territorio favorendone il rinnovamento sociale ed economico nonché la crescita occupazionale.
- **l'introduzione di un sottoambito di interazione città-porto** all'interno dell'ambito portuale, che vede il suo fulcro nell'area del Margitello e che in tal modo assume una funzione centrale garantendo il legame fisico e sociale fra la città e l'area diportistica, più permeabile ai flussi ed alle attività urbane. Tale operazione rappresenta il volano per avviare un intervento di recupero urbano di un'area fortemente degradata e per la piena valorizzazione del lungomare cittadino, paesaggisticamente ad altissimo potenziale ma ad oggi fortemente carente di strutture idonee a consentirne il pieno godimento e lo scambio di relazioni tra la città e il mare.
- **il ribaltamento funzionale del porto operativo**, con una conseguente razionalizzazione degli innesti urbani. In tal modo si è ottenuto il duplice obiettivo di sviluppare i percorsi pedonali e ciclabili presenti nell'area diportistica, senza soluzione di continuità con il lungomare ed il centro storico, e di alleggerire la viabilità urbana dal traffico pesante connesso all'area merci, collocandolo in prossimità dei principali innesti alle arterie provinciali e regionali.

1.3 METODOLOGIA DI SVILUPPO DEL PROGETTO

Il percorso logico che ha condotto alla proposta progettuale complessiva si ispira alla metodologia del "Logical Framework", ed è strutturata in tre fasi: *analisi dei problemi*, *analisi degli obiettivi*, *analisi delle strategie*.

Attraverso l'implementazione di una analisi di tipo "swot" (strength = punti di forza; weakness = punti di debolezza; opportunities = opportunità; threats = rischi/minacce) sono stati analizzati lo stato attuale e le potenziali linee di tendenza evolutiva.

A seguito del completamento della fase conoscitiva in cui si sono messe a fuoco le criticità esistenti anche grazie ad una forte interazione con gli operatori economici delle diverse funzioni portuali, si è passati all'individuazione degli obiettivi opportunamente gerarchizzati per consentire di porre soluzione ai problemi evidenziati.

La fase successiva è stata quella che potrebbe definirsi di "analisi delle strategie e delle scelte progettuali"

In cui si sono delineate un ventaglio di possibili soluzioni alternative che sono state opportunamente valutate in termini di:

- congruità con gli obiettivi
- rispetto delle condizioni al contorno, vincoli e criteri;
- coerenza (o non contrasto) con la vigente strumentazione urbanistica e territoriale e con la programmazione sovra ordinata.

La soluzione ritenuta maggiormente rispondente è stata ottimizzata, sia sotto il profilo tecnico-economico sia sotto quello ambientale arrivando infine ad una "frammentazione" del piano a "regime" per una sua realizzazione in fasi attuative in aderenza alle priorità individuate.

1.4 ELENCO ELABORATI

La presente relazione generale fa riferimento agli elaborati di progetto definitivo di seguito elencati, in revisione Aprile 2014:

--	PROGETTO MARINA DI MARSALA E FUTURO PRP
RG R.01	Relazione Generale
--	DOCUMENTAZIONE STATO DI FATTO
AP D.01	Carta nautica - Corografia - Carta Tecnica Regionale - Ortofoto
AP D.02	Documentazione fotografica
AP D.03	Viabilità, emergenze storiche d'interesse economico
AP D.04	Stralcio di PRP - Scala 1:2.000
AP D.05	Stralcio Piano Comprensoriale
AP D.06	Stralcio di mappa catastale - Scala 1:2.000
AP D.07	Planimetria dello stato di fatto - Scala 1:2.000
AP D.08	Stato di fatto ex area Margitello - planimetria, sezioni e profili - Scala 1:500
AP D.09	Stato di fatto - ex area Margitello (quadrante A): planimetria, sezioni e prospetti - Scala 1:200
AP D.10	Stato di fatto - ex area Margitello (quadrante B): planimetria, sezioni e prospetti - Scala 1:200
AP D.11	Stato di fatto - area banchina curvilinea: planimetria e profili - Scala 1:500
AP D.12	Stato di fatto - area banchina curvilinea: piante piano terra - Scala 1:200
AP D.13	Stato di fatto - area banchina curvilinea - pianta piano primo - Scala 1:200
--	NUOVO ASSETTO PORTUALE
AP P.01	Masterplan PRP
AP P.02	Delimitazione ambito portuale e sotto-ambiti, cinta doganale, innesti viari
AP P.03	Zonizzazione delle funzioni portuali
AP P.04	Viabilità portuale esterna
AP P.05	Viabilità portuale interna
AP P.06	Fasi di implementazione e progetti attuativi
AP P.07	Planimetria di confronto tra lo stato di fatto e la proposta di PRP
AP P.08	Calcolo sommario della spesa intero assetto portuale
AP P.09	Planimetria con evidenziazione nuove opere infrastrutturali
AP P.10	Sezioni tipo opere marittime
AP P.11	Norme tecniche di attuazione PRP
--	STUDI DI SETTORE
AP R.01	Quadro previsionale andamento e sviluppo dei traffici marittimi
AP R.02	Studio idraulico marittimo
AP R.03	Studio del moto ondoso sotto costa
AP R.04	Idrodinamica e trasporto solido
AP R.05	Modello matematico dell'agitazione interna dell'area portuale

AP R.06	Relazione geologica – tecnica
AP R.07	Risultati delle indagini geognostiche, climatologiche, sedimentologiche ed ambientali
AP R.08	Relazione geotecnica
AP R.09	Relazione integrativa piano d'indagine
--	VERIFICA DELL'AGITAZIONE INTERNA AL MARINA
MM R.01	Studio del moto ondoso sotto costa (configurazione progetto marina)
MM R.02	Idrodinamica e trasporto solido (insabbiamento imboccatura portuale - ripercussione sulla costa adiacente) - conf. Progetto
MM R.03	Modello matematico dell'agitazione interna dell'area portuale (configurazione progetto)
MM R.04	Studio della circolazione e del ricambio idrico
MM R.04 A	Relazione integrativa ricambio idrico
--	PROGETTO OPERE A TERRA MARINA
MM A.01	Planimetria area servizi: piante, profili - Scala 1:500
MM A.02	Supermercato AS1: Piante, profili e sezioni - Scala 1:100
MM A.05	Ristorante (AS3): piante - Scala 1:100
MM A.06	Ristorante (AS3): profili e sezioni - Scala 1:100
MM A.07	Club House AS4, e negozi sulla piazza AS5: piante- Scala 1:100
MM A.08	Club House AS4, e negozi sulla piazza AS5: prospetti - Scala 1:100
MM A.09	Club House AS4, e negozi sulla piazza AS5: prospetti - Scala 1:100
MM A.10	Negozi shopping center AS6-AS7-AS9-AS10 - Infopoint (AS8): piante - Scala 1:100
MM A.11	Negozi shopping center AS6-AS7-AS9-AS10 - Infopoint (AS8): prospetti - Scala 1:100
MM A.12	Negozi specialistici e uffici direzionali (AS11): piante - Scala 1:100
MM A.13	Negozi specialistici e uffici direzionali (AS11): prospetti e sezioni - Scala 1:100
MM A.14	Posto di controllo (AS12): piante, prospetti e sezioni - Scala 1:100
MM A.15	Servizi igienici e locale tecnico (AS13): piante, prospetti e sezioni - Scala 1:100
MM A.16	Darsena: piante, profili e sezioni - Scala 1:200
MM A.17	Testa Molo Colombo: Planimetria - - Scala 1:500
MM A.18	Locali commerciali MC1, MC2, MC3: Piante e coperture - Scala 1:100
MM A.19	Locali commerciali MC1, MC2, MC3: Fronti e sezioni - Scala 1:100
MM A.20	Lounge Bar MC4: Piante, fronti e sezioni - Scala 1:100
MM A.21	Servizi Igienci MC5: Piante, fronti e sezioni - Scala 1:100
MM A.22	Distributore carburanti Molo Colombo SC3 - Piante, fronti e sezioni - Scala 1:100
MM A.23	Planimetria area cantieri - Piante e profili - Scala 1:500
MM A.24	Edifici CT1 - R: Piante - Scala 1:100
MM A.25	Edificio CT1 - R: Fronti e sezioni - Scala 1:100
MM A.26	Edificio CT2 : Piante, fronti e sezioni - Scala 1:100
MM F.01	Fotoinserimenti

--	OPERE MARITTIME DEL MARINA
MM M.01	Relazione di calcolo strutturale e geotecnico banchine Molo Colombo
MM M.02	Piano di ormeggio pontili - Relazione di calcolo
MM M.03	Planimetria generale di progetto con indicazione degli interventi previsti
MM M.04	Molo Colombo - Planimetria, sezioni tipo e carpenterie cassoni rettifica testata
MM M.05	Molo Colombo - Relazione di calcolo molo di ridosso su pali
MM M.06	Molo Colombo - Planimetria e sezioni tipo molo di ridosso su pali
MM M.07	Darsena Polifunzionale- Planimetria, sezioni tipo e carpenteria cassoni
MM M.08	Scalo di alaggio e varo e rettifica banchina - planimetria e sezioni
MM M.09	Molo Colombo - Impianto di distribuzione carburante - Planimetria e Sezione
MM M.10	Planimetria con posizionamento pontili
MM M.11	Planimetria degli ormeggi
MM M.12	Sistema di ancoraggio pontili e imbarcazioni - particolari
MM M.13	Planimetria con posizionamento delle colonne di servizio (caratteristiche elettriche, idriche e antincendio)
MM M.14	Relazione di calcolo strutturale e geotecnico banchine darsena polifunzionale
MM M.15	Camera pompe di ricircolo
MM M.16	Relazione di calcolo scalo di alaggio
--	CALCOLI ED ELABORATI GRAFICI STRUTTURALI - MARINA
MM S.03	Edificio Area servizi: Minimarket AS2 - Relazione di calcolo
MM S.04	Edificio Area servizi: Minimarket AS2 - Carpenteria fondazione
MM S.05	Edificio Area servizi: Ristorante AS3 - Relazione di Calcolo
MM S.06 A	Edificio Area servizi: Ristorante AS3 - Carpenteria Fondazione
MM S.06 B	Edificio Area servizi: Ristorante AS3 - Carpenteria Prima Elevazione
MM S.07	Edificio Area servizi: Club House AS4 - Corpo 1 - Relazione di Calcolo
MM S.08	Edificio Area servizi: Club House AS4 - Corpo 2 - Relazione di Calcolo
MM S.09	Edificio Area servizi: Club House AS4 - Corpo 1 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.10 A	Edificio Area servizi: Club House AS4 - Corpo 2 - Carpenteria Fondazione
MM S.10 B	Edificio Area servizi: Club House AS4 - Corpo 2 - Carpenteria quota 1.60
MM S.10 C	Edificio Area servizi: Club House AS4 - Corpo 2 - Carpenteria quota 5.35
MM S.10 D	Edificio Area servizi: Club House AS4 - Corpo 2 - Carpenteria quota 9.10
MM S.11	Edificio Area servizi: Shopping center AS5 - Relazione di calcolo
MM S.12 A	Edificio Area servizi: Shopping center AS5 - Carpenteria Fondazione
MM S.12 B	Edificio Area servizi: Shopping center AS5 - Carpenteria Prima Elevazione
MM S.15	Edificio Area servizi: Negozi shopping center AS7 - Relazione di calcolo
MM S.16	Edificio Area servizi: Negozi shopping center AS7 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.17	Edificio Area servizi: Infopoint AS8 - Relazione di calcolo
MM S.18	Edificio Area servizi: Infopoint AS8 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.19	Edificio Area servizi: Negozi shopping center AS9 - Relazione di calcolo
MM S.20	Edificio Area servizi: Negozi shopping center AS9 - Carpenteria Fondazione, Prima e Seconda Elevazione
MM S.21	Edificio Area servizi: Negozi shopping center AS10 - Relazione di calcolo

MM S.22	Edificio Area servizi: Negozi shopping center AS10 - Carpenteria Fondazione, Prima e Seconda Elevazione
MM S.23	Edificio Area servizi: Negozi specilistici e uffici direzionali AS11 - Corpo 1 - Relazione di calcolo
MM S.24	Edificio Area servizi: Negozi specilistici e uffici direzionali AS11 - Corpo 2 - Relazione di calcolo
MM S.25	Edificio Area servizi: Negozi specilistici e uffici direzionali AS11 - Corpo 3 - Relazione di calcolo
MM S.26	Edificio Area servizi: Negozi specilistici e uffici direzionali AS11 - Corpo 1 - Carpenteria Fondazione, Prima e Seconda Elevazione
MM S.27	Edificio Area servizi: Negozi specilistici e uffici direzionali AS11 - Corpo 2 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.28	Edificio Area servizi: Negozi specilistici e uffici direzionali AS11 - Corpo 3 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.29	Edificio Area servizi: Locali Videosorveglianza, Servizi igienici e Locali Tecnici AS12 - AS13 - Relazione di calcolo
MM S.30	Edificio Area servizi: Locali Videosorveglianza, Servizi igienici e Locali Tecnici AS12 - AS13 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.31	Edificio Molo Colombo MC1 - Relazione di Calcolo
MM S.32	Edificio Molo Colombo MC1 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.33	Edificio Molo Colombo MC2 - Relazione di Calcolo
MM S.34	Edificio Molo Colombo MC2 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.37	Edificio Molo Colombo MC4 - Relazione di Calcolo
MM S.38	Edificio Molo Colombo MC4 - Carpenteria Fondazione, Prima e Seconda Elevazione
MM S.39	Edificio Molo Colombo MC5 - Relazione di Calcolo
MM S.40	Edificio Molo Colombo MC5 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.41	Edificio Molo Colombo MC6 - Relazione di Calcolo
MM S.42	Edificio Molo Colombo MC6 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
MM S.43	Edificio Area Cantiere CT1-R - Corpo 1 - Relazione di calcolo
MM S.44	Edificio Area Cantiere CT1-R - Corpo 2 - Relazione di calcolo
MM S.45	Edificio Area Cantiere CT1-R - Corpo 3 - Relazione di calcolo
MM S.46	Edificio Area Cantiere CT1-R - Corpo 1 - Carpenteria Fondazione, Prima e Seconda Elevazione
MM S.47	Edificio Area Cantiere CT1-R - Corpo 2 - Carpenteria Fondazione, Prima e Seconda Elevazione
MM S.48	Edificio Area Cantiere CT1-R - Corpo 3 - Carpenteria Fondazione, Prima e Seconda Elevazione
MM S.49	Edificio Area Cantiere CT2 - Relazione di calcolo
MM S.50	Edificio Area Cantiere CT2 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione

--	CALCOLI ED ELABORATI GRAFICI DEGLI IMPIANTI - MARINA
MM I.01	Impianto illuminotecnico - Relazione di Calcolo Illuminotecnico
MM I.02	Impianto illuminotecnico - Planimetria Generale
MM I.03	Impianto elettrico - Relazione Tecnica
MM I.04 A	Impianto elettrico - Calcoli Elettrici
MM I.04 B	Impianto elettrico - Calcoli Elettrici
MM I.04 C	Impianto elettrico - Calcoli Elettrici
MM I.04 D	Impianto elettrico - Calcoli Elettrici
MM I.04 E	Impianto elettrico - Calcoli Elettrici
MM I.05	Impianto elettrico - Planimetria Generale
MM I.06	Impianto elettrico - MC1-MC2-MC3-MC4-MC5
MM I.07	Impianto elettrico - Area Servizi
MM I.08	Impianto elettrico - CT1-CT2
MM I.09	Impianto elettrico - Schema impianto pontili
MM I.10	Impianto elettrico - Schema cabina MT/bt
MM I.11	Impianti rete idrica sanitaria, acqua potabile banchine e pontili, fognante e di raccolta delle acque di sentina - Relazione di calcolo
MM I.12	Imp. rete idrica sanitaria e imp. acqua potabile banchine e pontili - Elaborati grafici
MM I.13	Impianto fognante e di raccolta delle acque di sentina - Elaborati grafici
MM I.14	Impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche - Relazione di calcolo
MM I.15	Impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche - Elaborati grafici
MM I.16	Impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche - Disoleatore pianta sezioni e particolari - Elaborati grafici
MM I.17	Impianto antincendio - Relazione di calcolo
MM I.18	Impianto antincendio - Elaborati grafici
MM I.19	Impianto antincendio - Gruppo di Spinta Particolari - Elaborati grafici
MM I.20	Relazione prevenzione incendi - Marina
--	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO MARINA
MM E.01	Computo metrico marina
MM E.02	Stima delle opere marina
MM E.03	Elenco prezzi marina
MM E.04	Stima oneri della sicurezza marina
--	MANUTENZIONE E SICUREZZA
MM T.01	Piano di manutenzione
MM T.02	Disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali, tecnici ed economici
MM T.03	Prime indicazioni sulla sicurezza
--	ELABORATI ECONOMICI - MYR
EE E.01	Computo metrico opere MYR
EE E.02	Stima delle opere MYR
EE E.03	Elenco prezzi opere MYR
EE E.04	Quadro economico totale opere MYR
EE E.05	Piano economico finanziario MYR

--	PROGETTO OPERE DI TRASFERIMENTO OPERATORI
TO R.01	Relazione tecnica
TO A.01	Planimetria opere trasferimento operatori - Pianta e profilo fronte mare - Scala 1:500
TO A.02	Planimetria di raffronto Ortofoto - Opere in progetto - Scala 1:1000
TO A.03	Edifici: OP, MP1, MP2, MP3, MP4, MP5, MP6, LT1 - Piante - Scala 1:100
TO A.04	Edifici: OP, MP1, MP2, MP3, MP4, MP5, MP6, LT1 - Fronti e sezioni - Scala 1:100
TO A.05	Edifici: SC1, SC2, B - BA - Piante - Scala 1:100
TO A.06	Edifici: SC1, SC2, B - BA - Fronti e sezioni - Scala 1:100
TO A.07	Edificio: UD - Pianta, fronti e sezioni - Scala 1:100
TO A.08	Viabilità interna area trasferimento operatori
TO A.09	Edificio: MI - Pianta, fronti e sezioni - Scala 1:100
--	CALCOLI ED ELABORATI GRAFICI STRUTTURE TRASF. OPERATORI
TO S.01	Edifici OP - MP1 - Relazione di calcolo
TO S.02	Edifici OP - MP1 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
TO S.03	Edifici MP2 - MP3 - MP4 - Relazione di calcolo
TO S.04	Edifici MP2 - MP3 - MP4 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
TO S.05	Edifici MP5 - Relazione di Calcolo
TO S.06	Edifici MP5 - Carpenteria Fondazione e Prima elevazione
TO S.07	Edifici MP6 - Corpo 1 - Relazione di calcolo
TO S.08	Edifici MP6 - Corpo 2 - Relazione di calcolo
TO S.09	Edifici MP6 - Corpo 3 - Relazione di calcolo
TO S.10	Edifici MP6 - Corpo 1 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
TO S.11	Edifici MP6 - Corpo 2 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
TO S.12	Edifici MP6 - Corpo 3 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
TO S.13	Edifici SC1 - Relazione di Calcolo
TO S.14	Edifici SC2 - Relazione di Calcolo
TO S.15	Edifici SC1 - SC2 - B - BA - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
TO S.16	Edifici UD - Relazione di Calcolo
TO S.17	Edifici LT1 - Relazione di Calcolo
TO S.18	Edifici UD - LT1 - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
TO S.19	Edifici MI - relazione di calcolo
TO S.20	Edifici MI - Carpenteria Fondazione e Prima Elevazione
TO S.21	Rettifica banchina di riva
TO S.22	Scalo di alaggio e varo cantieri pesca
TO S.23	Relazione di calcolo scalo di alaggio cantieri pesca
--	CALCOLI ED ELABORATI GRAFICI DEGLI IMPUIANTI TRASF. OPERATORI
TO I.01	Impianto illuminotecnico - Relazione di Calcolo Illuminotecnico
TO I.02	Impianto illuminotecnico - AREA TRASFERIMENTO
TO I.03	Impianto elettrico - Relazione TECNICA
TO I.04	Impianto elettrico - CALCOLI
TO I.05	Impianto elettrico - AREA TRASFERIMENTO
TO I.06	Impianto rete idrica sanitaria e impianto fognante - Relazione di calcolo
TO I.07	Impianto rete idrica sanitaria - Elaborati grafici

TO I.08	Impianto fognante - Elaborati grafici
TO I.09	Impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche - Relazione di calcolo
TO I.10	Impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche - Elaborati grafici
TO I.11	Impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche - Disoleatore pianta sezioni e particolari - Elaborati grafici
TO I.12	Impianto antincendio .- Relazione di calcolo
TO I.13	Impianto antincendio .- Elaborati grafici
TO I.14	Impianto antincendio - Gruppo di Spinta Particolari .- Elaborati grafici
TO I.15	Molo di levante (area trasferimento) - impianti distribuzione carburanti pesca
TO I.16	Relazione prevenzione incendi - Aree trasferimento operatori
--	COMUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE TRASF. OPERATORI
TO E.01	Computo metrico opere di trasferimento operatori
TO E.02	Stima delle opere di trasferimento operatori
TO E.03	Elenco prezzi delle opere di trasferimento operatori
TO E.04	Stima oneri della sicurezza opere di trasferimento operatori

--	PROGETTO DIGA FORANEA E DRAGAGGI
DF R.01	Relazione tecnica
DF R.02	Relazione sul dimensionamento idraulico delle scogliere e stabilità delle opere a gettata
DF R.03	Relazione di calcolo strutturale e geotecnico delle strutture di banchina del Molo di Levante
DF S.01	Planimetria generale con indicazione degli interventi previsti
DF S.02	Molo di Levante - planimetria e sezioni tipo
DF S.03	Molo di Levante - Carpenteria cassoni
DF S.04	Molo di Ponente - Rifiorimento scogliera di testata
DF S.05	Planimetria di dragaggio e computo dei volumi
DF E.01	Computo metrico diga foranea
DF E.02	Stima delle opere diga foranea
DF E.03	Elenco prezzi diga foranea
DF E.04	Stima oneri della sicurezza diga foranea

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

2.1 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

La città di Marsala sorge su un'ampia zona pianeggiante in corrispondenza di Capo Boeo o Lilibeo, punta estrema occidentale della Sicilia, da cui si possono ammirare le isole Egadi e le isole dello Stagnone.

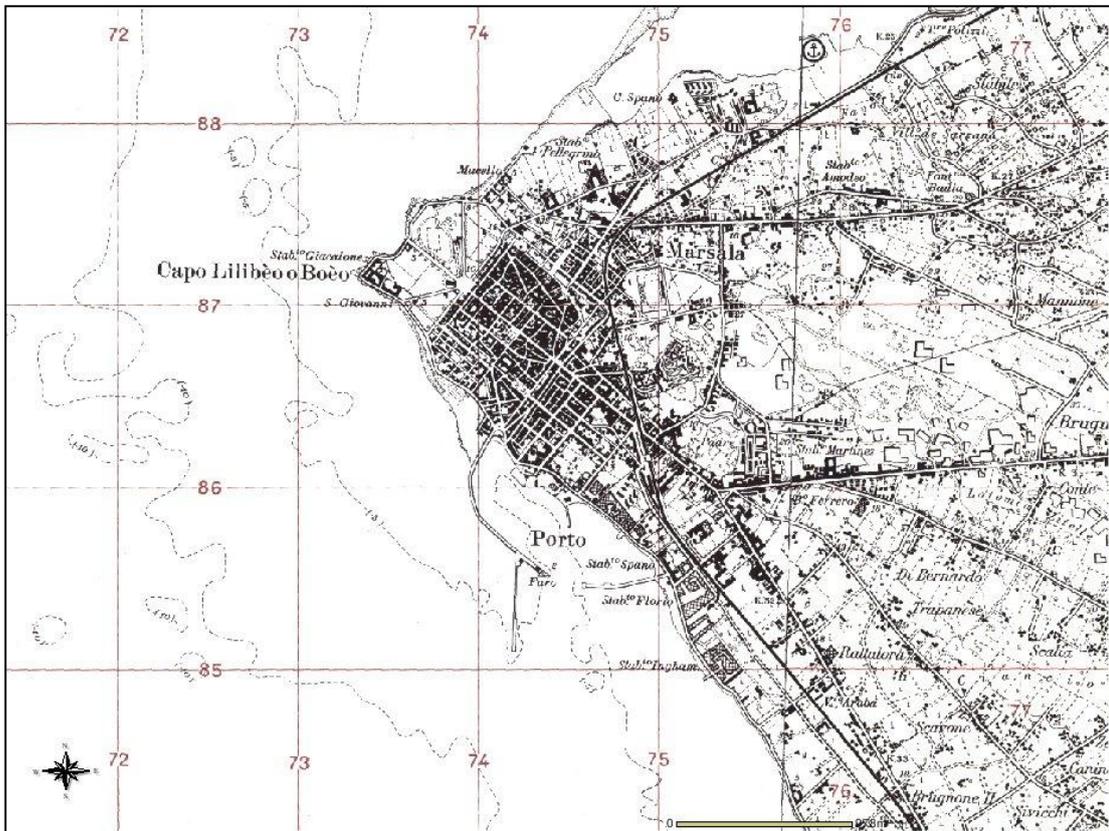
A sud dell'abitato si trova il sito portuale oggetto della presente proposta progettuale.



Aerofoto con localizzazione del Porto di Marsala

L'area di interesse ricade all'interno della tavoletta denominata "Marsala" Foglio 256, redatta in scala 1:25.000, edita dall'I.G.M.I. (Istituto Geografico Militare Italiano) – Riportata nella figura seguente.

Le coordinate geografiche del sito, riferite al Way Point sono: 37°46',902N – 12°26',200E.



Corografia IGM, Foglio 256 "Marsala"

2.2 ANALISI STORICA DEI LUOGHI

Nella storia della Sicilia, Marsala affonda le sue radici nel IV secolo a.C., quando dal mare giungono i Fenici per insediarsi nell'isola di Mozia, la perla archeologica dello Stagnone che i Cartaginesi difendono invano nel 397 a.C. dagli attacchi di Dionisio il Vecchio, tiranno di Siracusa. I superstiti si rifugiano sul vicino promontorio di Capo Boeo, e qui fondano Lilybeo.

Poi la lunga dominazione dei Romani, sotto i quali fiorisce il commercio e si sviluppano gli affari. Nell'VIII secolo arrivano i pirati Arabi: distruggono Lilybeo e la ribattezzano col nome di Marsa Allah, Porto di Dio (secondo altri Marsa Ali) da cui l'attuale nome Marsala.

Ai musulmani seguono i Normanni e gli Svevi: siamo a cavallo tra il XII e il XIII secolo, durante il quale gli interessi economici della città si spostano dal mare alla terraferma. Marsala diventa centro agricolo, nascono e si sviluppano i feudi nei quali - grazie agli Angioini - si diffondono le colture dei cereali e cresce la pastorizia.

Nel 1575 avviene un fatto clamoroso: gli Spagnoli chiudono il porto per fronteggiare le invasioni dei pirati. E' il declino delle attività legate al mare, mentre si avvia la diffusione della viticoltura. Lungo le coste spuntano torri d'avvistamento; nell'entroterra nascono i bagli che scandiscono i ritmi della vita contadina.

Un "rincorrersi" tra mare e terra la storia di Marsala che - nel 1773 - trova un suo punto di equilibrio nel vino grazie agli Inglesi. Prima John Woodhouse (intraprendente commerciante di Liverpool), poi Ingham e Whitaker scoprono e valorizzano la più antica Doc d'Italia: il marsala. I Florio, dieci anni dopo, saranno i primi italiani a commercializzarlo. Nel periodo Risorgimentale, l'11 Maggio 1860 è una data importante per Marsala: sbarca Giuseppe Garibaldi che, con i Mille, avvia da qui l'unità d'Italia. Il resto è storia recente, pressappoco identica a tante altre cittadine del meridione italiano, aggravata dai bombardamenti della 2^a guerra mondiale: l'11 Maggio 1943, il più terribile di tutti. Per l'eroica capacità di ripresa da quel nefasto giorno, Marsala è insignita della Medaglia d'Oro al Valore Civile.

Nell'ultimo decennio si è notevolmente incrementato il flusso delle presenze turistiche, aumentando altresì la ricettività. Dai tre alberghi di dieci anni fa si è passati agli attuali 14; mentre un vistoso incremento si è avuto nell'extralberghiero: agriturismo, e affittacamere sono ora una trentina.

In crescita anche i posti letto: oggi se ne contano più di 1.400, cui vanno aggiunte le case vacanza utilizzate nel lungo periodo estivo.

Il restauro artistico e architettonico delle opere pubbliche, poi, ha ridato lustro all'antica Lilybeo.

Così, il centro storico - racchiuso tra Porte e Bastioni - svela musei e palazzi, chiese e monumenti, piazze e teatri. Sulla via della Giudecca ricade il moderno Complesso San Pietro che ospita il Museo civico. Nel Cassaro si fa shopping e si respira l'antico e il moderno di Marsala; mentre artistico e suggestivo è il mercato del pesce, nel quartiere spagnolo. Verso Capo Boeo si estende il Parco archeologico con la Venere Callipige e la Nave Punica, i mosaici dell'Insula romana e la grotta della Sibilla Lilybetana con il Battistero di San Giovanni. Ma l'itinerario artistico e culturale riserva altre tappe: il Convento del Carmine (sede della Pinacoteca comunale), il "regio" teatro Eliodoro Sollima, piazza Loggia con la Cattedrale e Palazzo VII Aprile, il museo con gli Arazzi fiamminghi. Fuori dal centro urbano, si ammira la laguna dello Stagnone con le quattro isole della Riserva naturale, le saline, i mulini a vento: tesori di un paesaggio incontaminato, tipicamente mediterraneo. Il Canalone, poi, costeggia il parco attrezzato di Villa Genna e si snoda fino agli imbarcaderi per l'isola di San Pantaleo, lungo vasche e montagne bianche di sale: al tramonto i colori creano riflessi di insolita bellezza. Uno scenario incantevole fino alla fenicia Mozia, custode di pregevoli reperti archeologici esposti nel museo Withaker.

2.3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL CONTESTO

Nel caso in esame, il contesto ambientale ha come ambito territoriale di riferimento il territorio comunale di Marsala ed in particolare il tratto di costa interessato dal porto, lo specchio acqueo sotteso ed il territorio retrostante.

Con un'economia prevalentemente agricola e basata sull'industria del vino, Marsala ha nel tempo sviluppato la sua vocazione turistica che la vede, ormai da dieci anni, tra le mete più amate della Sicilia occidentale. Punta estrema dell'Isola, sorge su Capo Boeo: da un lato la protegge Erice; dall'altro l'abbracciano Segesta e Selinunte.

Quinto Comune della Sicilia per popolazione (quasi 90 mila residenti), con un territorio esteso oltre 240 chilometri quadrati, Marsala è una delle principali città siciliane per patrimonio archeologico, monumentale e paesaggistico.

Pianeggiante e in parte collinare (max 12 metri sul livello del mare), è ben collegata alla rete autostradale A29; facilmente raggiungibile in aereo (a 15 Km c'è l'aeroporto di Trapani, a meno di cento quello di Palermo); vicina ai due maggiori porti degli stessi capoluoghi che collegano la Sicilia al nord Italia, alle isole di Ustica, Pantelleria e alle Pelagie, nonché alla Tunisia.

2.3.1 FAUNA, FLORA E BIODIVERSITÀ

L'Assessorato Regionale dei Beni Culturali ed Ambientali e della Pubblica Istruzione, ha già emanato le "Linee Guida per la Redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale" e tale atto, propedeutico al Piano Paesistico Regionale, è stato approvato dal Comitato Tecnico Scientifico ex art. 24 del R.D. 1357/40 nella seduta del 30/04/1996.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale, obbligo legato alla L.N. 431/85, dotato di elaborazioni grafiche a scala 1/25.000 e maggiori, e, primo in Italia, con l'ortofotocarta digitale disponibile per gli addetti ai lavori, sarebbe dovuto essere pronto di lì a poco. In effetti, ciò non è mai accaduto. Lo sviluppo dei Piani Territoriali Paesistici è ancora oggi fermo a pochi piani approvati, ed il territorio in questione ne è tutt'ora sprovvisto.

Le Linee Guida al PTPR hanno voluto "delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale".



Perimetrazione Ambito 2 – Area della pianura costiera occidentale

Il sito in esame rientra all'interno dell'ambito n. 2, nelle cui note descrittive si legge:

"Il territorio costiero che dalle pendici occidentali di Monte S. Giuliano si estende fino a comprendere i litorali della Sicilia sud-occidentale, è costituito da una bassa piattaforma calcareo-arenacea con debole inclinazione verso la costa bordata dalle caratteristiche saline, da spiagge strette limitate da terrazzi e, sulla costa meridionale, da ampi sistemi dunali. [...] Le parti terminali di diversi corsi d'acqua di portata incostante o nulla durante le stagioni asciutte, anche se fortemente alterate da interventi sulle sponde e sulle foci, segnano il paesaggio. [...] Le terre rosse ed i terreni più fertili ed intensamente coltivati cedono il posto, nel territorio di Marsala, alle "sciare", costituite da un caratteristico crostone calcarenitico, un tempo interamente

coperto da una macchia bassa a palma nana ed oggi progressivamente aggredito da cave a fossa e dalle colture insediate sui substrati più fertili affioranti dopo le successive frantumazioni dello strato roccioso superficiale. [...] Gli intensi processi di urbanizzazione estesi a tutta la fascia costiera hanno comportato profonde trasformazioni della struttura insediativa anche se condizionati da una situazione generale di marginalità e di arretratezza. Tutto il sistema urbano tende ad integrarsi e relazionarsi costituendo un'area urbana costiera i cui nodi sono le città di Trapani, Marsala, Mazara che si differenziano per le loro funzioni urbane dai grossi borghi rurali e dell'entroterra".

Risulta comunque avviato l'iter per la formazione del Piano d'Ambito n. 2 "Area della pianura costiera occidentale", da parte della Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Trapani.

In particolare nel territorio di Marsala viene individuato il seguente sottosistema biotico – biotipi.

comune	n.	denomin.	comp. (1)	tipo	caratteristiche	habitat presenti (2)	regime di tutela
Marsala	106	Sciare di Marsala e Mazara	D	Biotopi complessi o disomogenei	area di substrati calcarenitici affioranti, spesso frantumati per consentire le pratiche agricole, caratterizzati da interessanti formazioni di macchia a Chamaerops humilis e percorsi substeppeici di graminacee (Thero-Brachypodietea)	5, 6	Piano reg. R.N.
Marsala	63	Saline	A	Biotopi puntuali o omogenei	"ambienti umidi costieri con aspetti di flora alofila lungo i bordi e fauna psammoluto.alobia; siti importanti per l'avifauna migratoria"	1	Riserva naturale
Marsala	68	Isola S. Maria	A	Biotopi complessi o disomogenei	"Isola dello Stagnone con presenza di associazioni vegetali di gariga, prateria e alofite; biocenosi acquatiche marine di grande interesse; importante luogo di sosta per l'avifauna migratoria"	1, 6	Riserva naturale
Marsala	70	Isola Grande	A	Biotopi complessi o disomogenei	"Isola dello Stagnone con presenza di associazioni vegetali di gariga, prateria e alofite; fondali con biocenosi acquatiche marine di grande interesse; importante luogo di sosta per l'avifauna migratoria"	1, 6	Riserva naturale
Marsala	74	Isola S. Pantaleo (Mozia)	A	Biotopi complessi o disomogenei	"Isola dello Stagnone con presenza di associazioni vegetali di gariga, prateria e alofite; fondali biocenosi acquatiche marine di grande interesse; importante luogo di sosta per l'avifauna migratoria"	1, 6	Riserva naturale
Marsala	75	Saline	A	Biotopi puntuali o omogenei	"ambienti umidi costieri con aspetti di flora alofila lungo i bordi e fauna psammoluto.alobia; siti importanti per la migrazione dell'avifauna"	1	Riserva naturale Oasi faunistica
Marsala	90	Saline	A	Biotopi puntuali o omogenei	"ambienti umidi costieri con aspetti di flora alofila lungo i bordi e fauna psammoluto.alobia; siti di sosta importanti per l'avifauna migratoria"	1	Riserva naturale Oasi faunistica

Comune di Marsala – sottosistema biotico – biotipi

Di notevole importanza, ma distante dal luogo di intervento, nell'ambito delle acque transizionali è da menzionare lo Stagnone di Marsala, uno specchio di mare a bassissima profondità (circa 15 m di profondità massima nella parte meridionale e circa 0.5 m in quella centro-settentrionale) esteso circa 15 km², che risulta essere la più grande area lagunare della Sicilia. Lo Stagnone è racchiuso tra la costa del marsalese e l'Isola Grande, estendendosi tra gli speroni di San Teodoro a Nord e Punta Palermo a sud, in territorio del comune di Marsala. Al suo interno, oltre all'Isola Grande, sono presenti delle isole minori: Isola di San Pantaleo (o Mozia), Isola Santa Maria e Isola La Scuola. Le acque dello Stagnone, a causa della scarsa circolazione idrica, raggiungono alte temperature nei mesi estivi (circa 34° C) con conseguenti variazioni delle caratteristiche chimico-fisiche.

2.3.2 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

Le origini di Marsala, come detto, risalgono addirittura all' VIII sec. a.C., con i Fenici che si stabilirono a Mothia, l'isolotto proprio di fronte a Marsala. Quando l'isola fu incendiata nel V sec. a.C. gli abitanti si trasferirono sulla costa svilupparono il primitivo agglomerato indigene. Nacque così Lilybeo, una città che divenne presto un'importante realtà economica.

Nel III sec a.C. Lilybeo passa sotto il dominio dei romani a cui seguirono, bizantini, arabi (che le diedero il nome attuale), normanni, svevi, angioni e aragonesi.

Le linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale collocano Marsala in un contesto caratterizzato da un patrimonio storico di elevato valore ed in particolare individua diverse zone:

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo 1.1089/39
Marsala		Baglio Cozzogrande	42	Insedimento ellenistico	A2.5	
Marsala		Baglio Granatello - propaggine Nord	33	Insedimento di eta' romana	A2.5	
Marsala		Baglio Perronello	40	Insedimento di eta' romana.	A2.5	
Marsala		Birgi	29	Necropoli Punica e insediamento	A2.5	
Marsala		Bufalata	36	Resti di una villa romana	A2.4	
Marsala		C.da Musciuleo	34	Insedimento pluristratificato (romano)	A2.5	
Marsala		C.da Sinubio	41	Insedimento di eta' romana.	A2.5	
Marsala		Centro Urbano	37	Antica Lilybeo dal IV sec. a. C. ad eta' altomedievale.	A	X
Marsala		Centro Urbano : Via Amendola, Via Alagna	39	Fossato punico dell' antica Lilybeo	A3	X
Marsala		Centro Urbano : Via del Fante, Via De Gasperi, Chiesa Santa Maria della Grotta	38	Necropoli punico - ellenistico - romana e paleocristiana	A2.2	X
Marsala		Mozia	30	Citta' Fenicio Punica	A	X
Marsala		Mozia	31	Strada sommersa punico romana	C	
Marsala		Punta Palermo	35	Insedimento Punico Romanizzato.	A2.5	
Marsala		Saline Ettore e Infersa	32	Insedimento Punico romanizzato.	A2.5	

Comune di Marsala – sottosistema insediativo – siti archeologici

2.3.3 MORFOLOGIA

Il comune di Marsala, secondo il P.A.I., ricade nell'area territoriale compresa tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Màzaro che si localizza nella estrema porzione occidentale della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di circa 241 km².

Il territorio interessato dall'area in esame è piuttosto vasto e caratterizzato, tuttavia, da lineamenti morfologici pressoché costanti e regolari, tipici delle ampie pianure costiere modellate e spianate dall'azione del mare nel periodo Quaternario. Tali superfici pianeggianti, soltanto nelle aree più interne, lasciano il posto a morfologie di tipo collinare, ma sempre con rilievi molto modesti e con pendenze molto blande.

Un aspetto morfologico rilevante è la presenza della laguna dello Stagnone di Marsala, uno specchio di mare a bassissima profondità racchiuso tra la costa del marsalese e l'Isola Grande antistante ad essa, che è in realtà un'antica piana alluvionale invasa dalle acque marine. L'intera zona finora ha subito alterazioni urbanistiche solo parziali e si presenta pertanto in condizioni di equilibrio, occupata, per buona parte della costa e dell'isola Grande, da saline in parte abbandonate.

I principali elementi morfologici che contraddistinguono il territorio in studio sono rappresentati dai terrazzi marini di età quaternaria che, con pendenze molto blande, si sviluppano dalla linea di costa verso l'interno, fino a quote di circa 150 m s.l.m.

In particolare è possibile individuare tutta una serie di terrazzi costieri, a quote comprese tra 0 e 100-120 m s.l.m., ed il Grande Terrazzo Superiore nella fascia più interna, a quote superiori.

La morfologia dell'area in studio è pertanto caratterizzata da un andamento subpianeggiante, debolmente ondulato, che degrada dolcemente in direzione della linea di costa; tale regolarità morfologica è interrotta, localmente, soltanto dai gradini corrispondenti agli orli dei terrazzi e dalle rare incisioni fluviali. Un elemento morfologico di notevole rilevanza, seppure di origine antropica, è invece rappresentato dalle numerose cave di calcarenite presenti diffusamente nei territori in studio. Si tratta di cave a fossa, a cielo aperto, e di cave sotterranee, a gallerie e pilastri, ormai quasi del tutto inutilizzate, e spesso riempite da materiali di risulta delle lavorazioni di estrazione.

Verso le aree più interne, le pianure costiere di natura calcarenitica ed i terrazzi marini lasciano il posto ai depositi prevalentemente plastici di età miocenica e pliocenica, caratterizzati da un assetto morfologico collinare molto blando ed arrotondato.

Le pendenze dei versanti sono molto modeste sia in corrispondenza degli affioramenti calcarenitici, modellati e spianati dall'azione del mare quaternario, sia in corrispondenza degli affioramenti argillosi, caratterizzati da versanti con forme blande e mammellonari.

Alla luce di quanto sopra detto, i fenomeni di dissesto nell'area territoriale in studio sono pressoché assenti. Gli unici dissesti individuati sono riconducibili a frane di crollo lungo i fronti calcarenitici subverticali presenti lungo alcune zone litorali e a problemi di sprofondamento e cedimento del suolo a seguito della presenza di cave sotterranee interessate da cedimenti dei pilastri e delle coperture sovrastanti.

2.3.4 USO DEL SUOLO

Il quadro vegetazionale dell'area tra il F. Birgi e il F. Màzaro si presenta abbastanza diversificato; si caratterizza per la tipica vegetazione mediterranea presente nelle numerose aree protette istituite. Nel paesaggio agrario dominano le aree coltivate a vigneto seguite da quelle occupate da serre e tunnels, in cui si coltivano piante ortive e fiori. Tra le colture arboree specializzate si riscontrano anche gli agrumi e l'olivo.

Le aree urbanizzate a tessuto denso, con annesse numerose contrade, interessano i centri abitati dei comuni di Marsala, Petrosino, una porzione di Mazara del Vallo ed occupano una modesta percentuale dell'area, soprattutto in prossimità della zona costiera. Il paesaggio agrario, invece, conquista la percentuale più vasta nel resto del territorio.

Le coltivazioni più diffuse sono attribuibili alle seguenti tipologie colturali:

- *Agrumi.* Si riscontrano in modo sparso in tutta l'area. Si tratta spesso di rigogliosi agrumeti che si avvantaggiano dell'abbondanza di acqua per l'irrigazione e della presenza di terreni sciolti ("sciare"). La specie che dà i migliori risultati è l'arancio varietà "Navelina"; sono presenti anche le varietà "Washington" e "Valencia Late". Meno diffusi sono il clementine (cultivar "Comune", "Monreal" e "Oroval"), i mandarini "Avana" e "Tardivo di Ciaculli", il limone, il cedro, il pompelmo, ecc..
- *Ortive-Fiori.* L'ordinamento orticolo è presente lungo tutta la fascia costiera; nell'entroterra invece sono rappresentative le coltivazioni del melone giallo e del carciofo. Fra le colture orticole di pieno campo si annoverano il cocomero ed in successione il pomodoro tardivo da mensa, la melanzana, il peperone, ecc. Il settore orto-floricolo sotto serra interessa principalmente la coltivazione della fragola, della fragolina, del pomodoro, della melanzana, del peperone e, per quanto riguarda i fiori, quella della rosa, del gladiolo e della gerbera. Si coltivano anche diverse specie di piante d'appartamento (Kentia, Cycas, Ficus, ecc.).
- *Vigneto.* La vite è la coltura "leader" di tutta l'area. La viticoltura è basata prevalentemente sulle uve bianche, solo negli ultimi anni si sta assistendo ad un maggiore interesse a coltivare le uve nere. Tra le

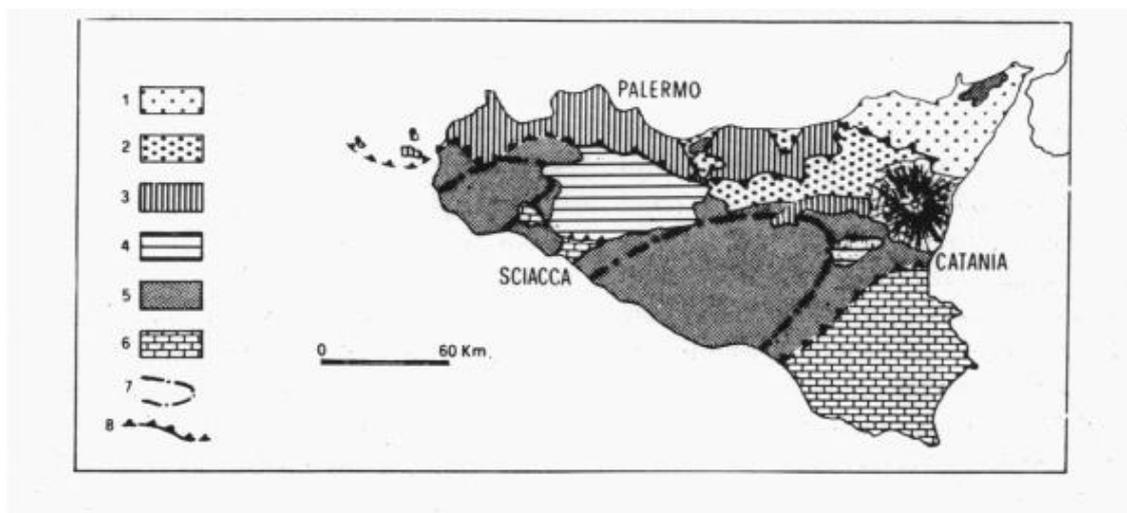
cultivars più rappresentative si annoverano il "Pignatello", il "Nerello Mascalese" e il "Nero d'Avola". Di recente si vanno introducendo anche varietà alloctone che rispondono meglio alle richieste di mercato.

- *Oliveto*. L'olivicoltura, presente a macchia di leopardo in tutta l'area, è principalmente rappresentata da ulivi lungo i confini dei vigneti e dal vigneto-oliveto, tradizionale consociazione della zona. Quest'ultima sta subendo negli ultimi anni delle modifiche; si sta assistendo all'estirpazione di vecchi vigneti consociati e si sta procedendo all'infittimento di vecchi oliveti.
- *Mosaici colturali*. Si tratta di aree destinate a diverse coltivazioni, riconducibili a orti familiari con presenza di piante arboree e ortive.
- *Seminativo semplice*. Si tratta di piccole aree coltivate a grano duro, che ricadono su terreni argillosi dell'entroterra.
- *Pantani costieri e macchia*. Nell'area sono presenti alcune zone protette: "Paludi di Capo Feto" e "Margi Spanò" (SIC e ZPS - sito di interesse comunitario e zona di protezione speciale); "Isole dello Stagnone di Marsala" (Riserva Naturale Orientata e SIC - sito di interesse comunitario); "Sciare di Marsala" (SIC- sito di interesse comunitario). Nelle zone umide si sviluppa una ricca vegetazione tipica della macchia mediterranea, costituita da Lentisco, Terebinto, Serracchio, Palma nana, Quercia calliprina e sugli orli da canneti con Scirpi, Tife e Gigli d'acqua. Di particolare fascino sono le "sciare" (tipiche formazioni calcarenitiche), che nelle varie stagioni si rivestono di tipica vegetazione, Palma nana, Oleastri, Timo, Iris, ecc.
- *Incolto produttivo e incolto roccioso*. L'incolto produttivo è presente sia nelle zone più interne che in quelle costiere, precisamente in quella delle "sciare"; un tempo terreni coltivati e oggi abbandonati. L'incolto roccioso interessa le "sciare", terreni mai coltivati, accidentati, con roccia affiorante.

A ridosso dei corsi d'acqua (zone umide) cresce e si sviluppa una ricca vegetazione ripariale.

2.3.5 GEOLOGIA

La tettonica dell'area è piuttosto semplice ed è il risultato finale di una evoluzione di un sistema di avanfossa che indica chiaramente la genesi dei sedimenti di tipo molassico presenti nell'area. In ricoprimento vi sono le litologie rigide dei sedimenti di piattaforma quaternaria su cui insiste il sito in studio.



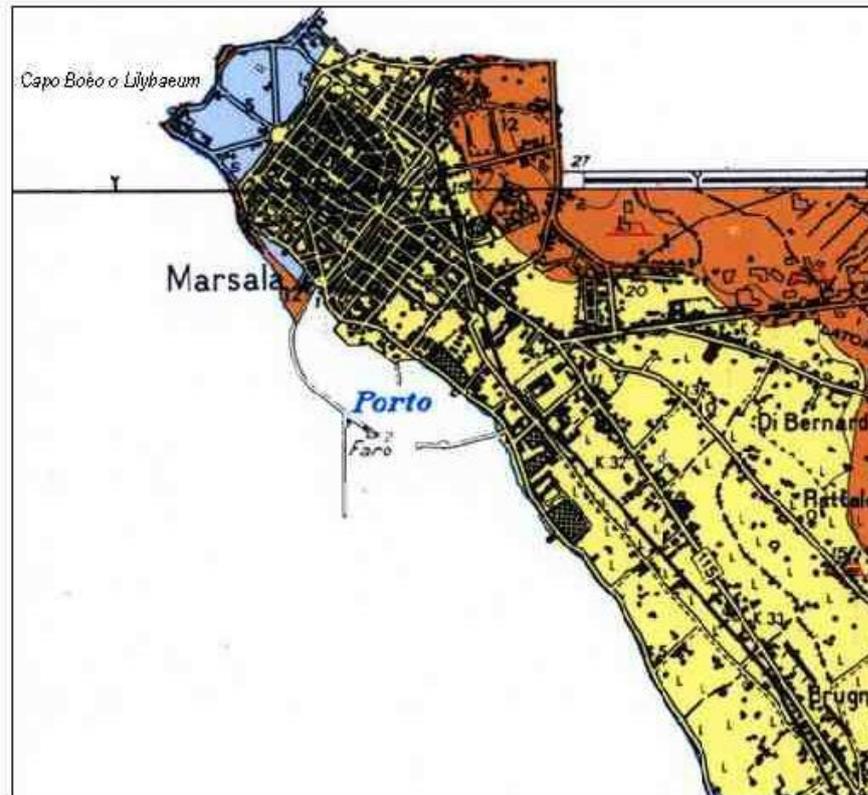
Tav. 4 - Schema tettonico della Sicilia.
 1 - Unità dell'arco calabro - peloritano
 2 - Unità sicilidi
 3 - Unità panormidi e trapanese
 4 - Unità trapanesi e saccoensi
 5 - Sedimenti di tipo molassico di avanfossa.
 6 - A vampaese ibleo
 7 - Strutture profonde di avanfossa.
 8 - Fronti di accavallamento

Tettonica della zona oggetto di studio

Dal punto di vista geologico, il litotipo su cui ricade il comprensorio portuale può essere considerato appartenente alla formazione della "Calcarenite di Marsala" costituita essenzialmente da una sequenza di unità cicliche sedimentarie di età quaternaria in trasgressione sulla formazione marnoso - arenacea ("trubi") della valle del Belice affiorante più a nord est ma comunque fuori dal nostro contesto.

Possono essere individuate in tale contesto quattro diverse unità costituenti dei cicli sedimentari caratterizzate da successioni con caratteri di piattaforma carbonatica arenacea a giacitura sub orizzontale e stratificazione incrociata datati dall'Emiliano - Siciliano fino al tirreniano. Lo spessore totale di tutto il complesso è valutabile fra i 30 m e i 70 m.

Stratigraficamente dal basso verso l'alto la formazione calcarenitica quaternaria è costituita da terre rosse coperturali di genesi continentale ed a carattere argilloso di spessore massimo di un metro poggianti sulle calcareniti tenere giallastre, colore tipico di alterazione, con orizzonti lenticolari sabbioso - argillosi attribuibili all'Emiliano - Siciliano.



Tav. 5 - Stralcio della Carta geologica del F° 617 "Marsala"

Univ. di Palermo - Ist. Geologia e Geodesia
Scala 1:25.000

- 5 Depositi di fondovalle e terrazzi alluvionali in evoluzione a carattere argilloso - Recente
- 9 Depositi arenacei terrazzati siti a quote topograficamente comprese fra 0 e 35 m slm con orizzonti riconducibili a due ordini principali di terrazzi marini costituiti da calcareniti di colore variabile dal giallo al marrone chiaro con spessori decimetrici ricchi di fossili di età tirreniana.
- 12 Calcarenite di Marsala trasgressiva giallastre a consistenza variabile con lenti sabbio argillose. La compattezza è maggiore al top e si presenta scarsamente fossilifera; sono presenti livelli argillo sabbiosi di spessore decimetrico; Età emiliano II - Siciliano.

Geologia del sito

A quote topografiche inferiori fino al livello del mare come anche sul fondale si rinviene l'ultimo e più basso ciclo sedimentario calcarenitico con superfici riconducibili a due principali ordini di terrazzamento marino costituiti da calcareniti di colore variabile dal giallo a terra di Siena e spessori decimetrici di età tirreniana.

Al di sopra si rinviene il Grande Terrazzo superiore (GTS) s.s. costituito da calcareniti organizzate in depositi terrazzati di spessori relativamente esigui che verso l'alto si evolvono a conglomerati poligenici anch'essi di scarsa potenza.

Fra le quote 50 m s.l.m.m. e 100 m s.l.m.m. infine si rinviene un altro ciclo calcarenitico molto esteso anche se non potente di calcareniti giallastre a vario grado di cementazione di età pre - tirreniana.

Infine, in merito alla stratigrafia del sito il rilevamento di sedimenti sciolti e la circostanza che gli spessori di questa tipologia di calcarenite sono piuttosto ridotti, inducono ad ipotizzare la presenza di terreni derivanti dai depositi di terrazzamenti alluvionali o palustri più o meno sabbiosi presenti lungo tutta la costa interessata dal corpo carbonatico. Tale deduzione scaturisce anche dalla notevole distanza in cui affiorano a monte i depositi terrigeni pelitico arenacei e arenacei del pliocene superiore che rende poco probabile la loro presenza così vicino al mare in questa zona.

2.3.6 GEOMORFOLOGIA

Geomorfologicamente il porto di Marsala è ubicato al margine nord occidentale dell'unità fisiografica compresa fra capo Boè a nord e Punta Biscione a sud su una zona interessata da una delle piattaforme carbonatiche costiere che costituiscono le pianure quaternarie che circondano i complessi geologico – strutturali più antichi della Sicilia occidentale e che degradano verso il mare a SW con acclività medie variabili fra 1° e 4°.

La morfologia tavolare del settore di superficie è attribuibile alla presenza del sistema di terrazzi calcarenitici quaternari articolato in quattro cicli, culminanti con quello più rappresentativo denominato Grande Terrazzo Superiore (GTS).

Tale sistema geologico prosegue anche sotto il livello del mare almeno entro la fascia litorale approssimativamente entro il limite della isobata -10 m s.l.m.m..

2.3.7 IDROGRAFIA

L'idrografia superficiale è piuttosto scarsa ed è appena individuabile nelle aree argillose mentre è poco sviluppata in corrispondenza dei terreni calcarenitici. L'area è drenata superficialmente da alcuni fossi e linee di impluvio di scarsa importanza (T.te Bucaro, T. Iudeo) mentre l'unico impluvio di una certa rilevanza è la Fiumara di Marsala o Fiume Sossio. Si tratta di una fiumara che sottende un bacino di circa 31 Km², e che si sviluppa per circa 15 Km di lunghezza attraversando, con direzione prevalente E-W, la porzione centro- meridionale del territorio comunale di Marsala.

Tale corso d'acqua ha un regime idrologico di tipo torrentizio, con deflussi superficiali esigui o del tutto assenti nei periodi estivi, mentre nelle stagioni piovose può essere soggetto anche a piene di una certa entità.

Da ricordare infine è la presenza di alcuni impluvi ad andamento lineare, denominati "saie", che incidono la porzione più superficiale ed alterata dei terreni calcarenitici, ma che presentano portate molto modeste e misurabili soltanto in occasione di eventi meteorici particolarmente abbondanti.

Per ciò che riguarda l'aspetto idrogeologico, data la sua costituzione geologica, il complesso normalmente è sede di acquiferi talora estesi soprattutto in corrispondenza delle porzioni a carattere maggiormente arenitico presentando una permeabilità per porosità generalmente nelle porzioni sciolte o alterate, e per fessurazione, nelle porzioni più compatte e/o lapidee, di medio grado.

La porosità primaria si mantiene generalmente medio - alta cui corrisponde una porosità secondaria bassa in seno alle panchine calcarenitiche.

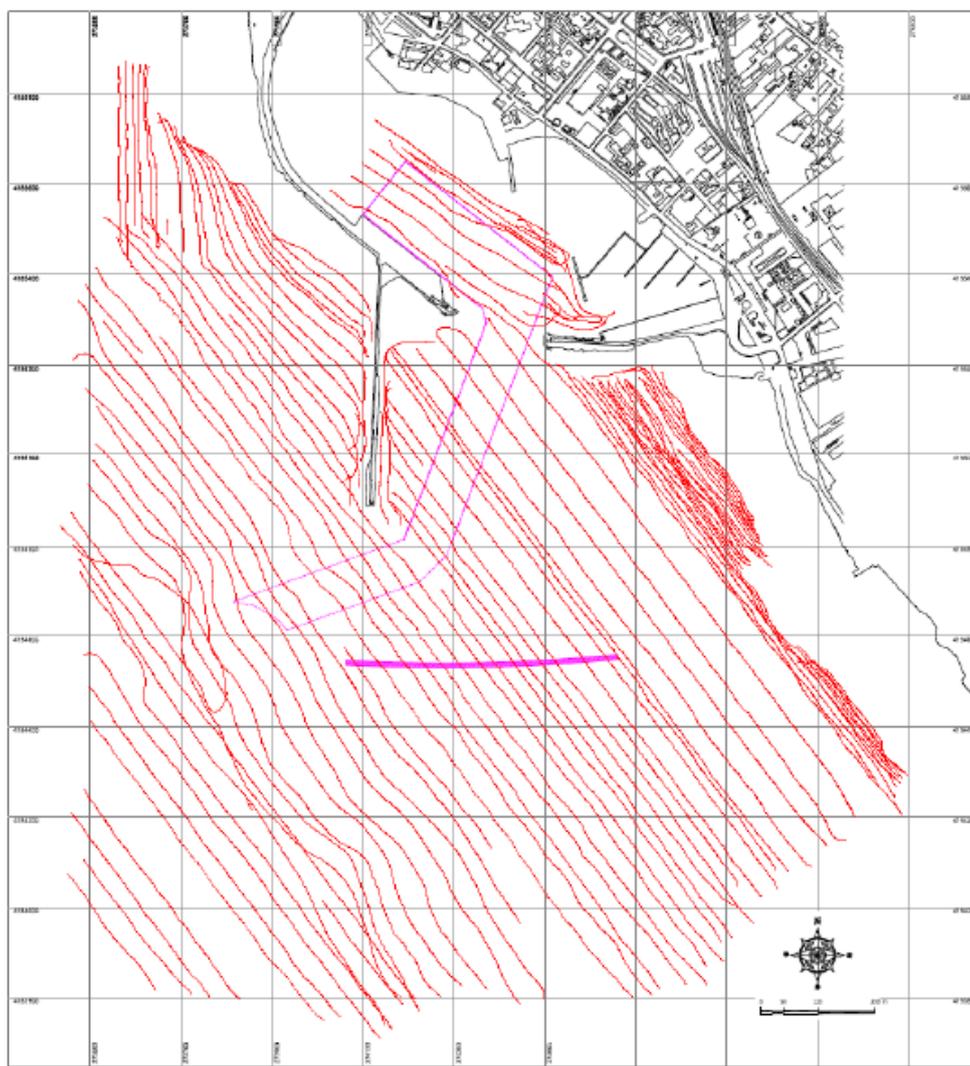
In relazione a tali caratteristiche il bacino presenta un pattern di drenaggio tipicamente convergente a monte, in accordo con le litologie impermeabili insistenti, mentre verso valle tende a diventare leggermente meandriforme inserendo il suo corso d'acqua su linee di debolezza meccanica o tettonica in accordo con il litotipo in cui scorre.

2.3.8 BIOCENOSI

Nel luglio 2010 è stato eseguito per conto del Genio Civile di Trapani il rilievo morfobatimetrico e bati-stratigrafico delle aree interne ed esterne del porto di Marsala.

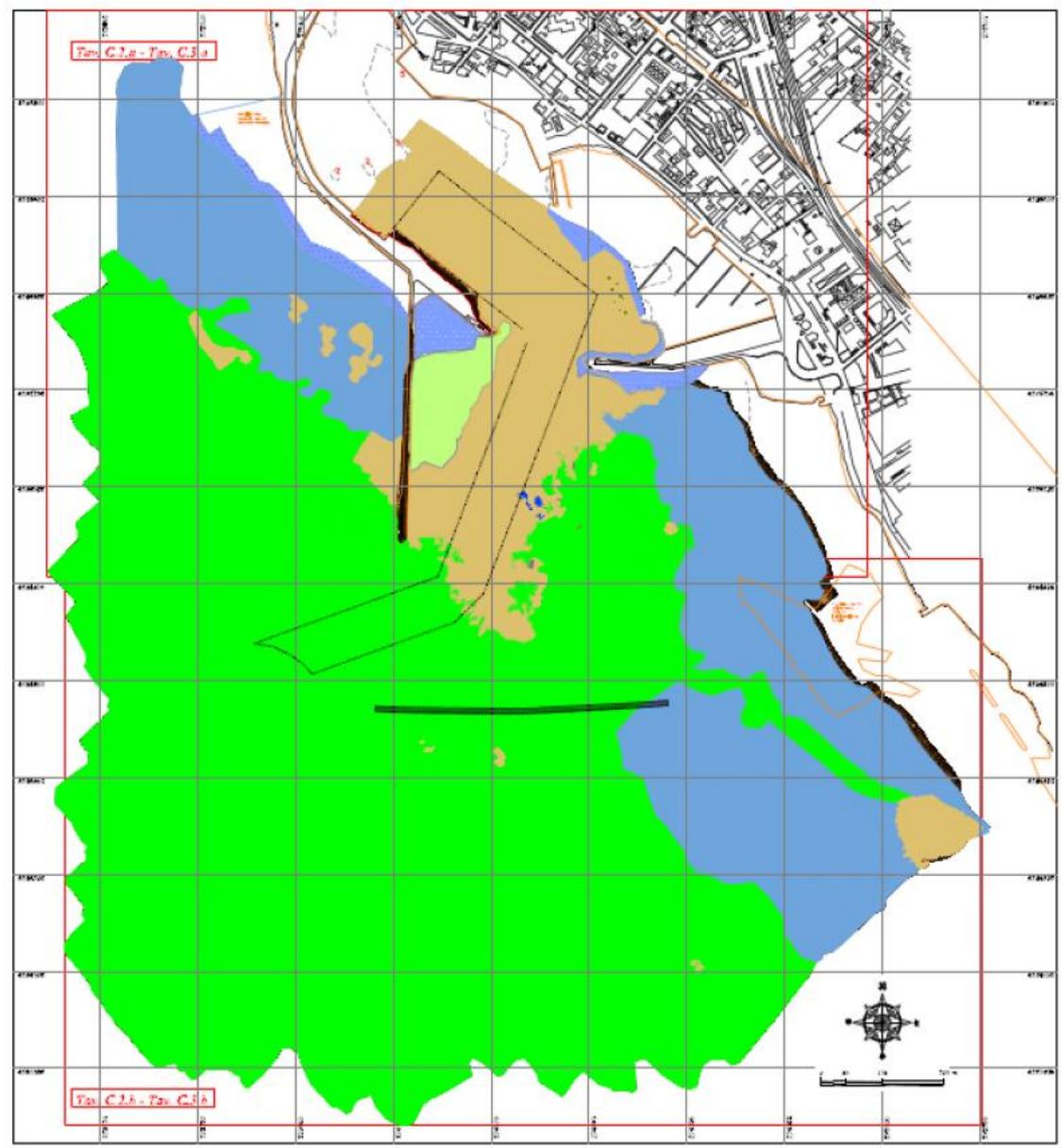
Per la realizzazione della carta della biocenosi è stato necessario eseguire dei rilievi mediante tecnica Side Scan Sonar (SSS) al fine di acquisire conoscenza dettagliata delle Biocenosi bentoniche e della copertura vegetale del fondale. L'area indagata comprende una superficie pari a 260 ettari.

Il rilievo acustico è stato eseguito parallelamente alla costa con una sovrapposizione delle strisciate del 25%.



Rilievi biocenosi

Dall' interpretazione dei fotogrammi interposti con i risultati del rilievo batimetrico ed dall' interpretazione del SBP, è stato possibile ottenere una tavola della biocenosi dettagliata in cui si evince la presenza di Posidonia oceanica in gran parte dell'area indagata.



Biocenosi con individuazione delle opere previste in PRP

La prateria di Posidonia oceanica si sviluppa per tutta l'area esterna al porto di Marsala, è evidente inoltre che in prossimità della batimetrica dei 2-2.5 m è presente Posidonia su substrato di matte e/o rocce, mentre in corrispondenza della batimetrica del 5-6.5m è presente Posidonia su substrato roccioso.

Questa situazione si ritrova sia per l'area in corrispondenza del molo di sottoflutto che sopraflutto del Porto di Marsala.

In prossimità dell'entrata del Porto per tutta la lunghezza del molo di sopraflutto è presente substrato esclusivamente sabbioso, con presenza sporadica di rocce sparse.

Nel complesso è possibile affermare che la biocenosi del porto di Marsala è caratterizzata in prevalenza dalla fanerogama marina, ciò è evidente anche dalla presenza importante di matte morta in prossimità della riva di costa.

2.3.9 QUALITÀ DELLE ACQUE

Sulla base di alcuni precedenti studi eseguiti e della bibliografia disponibile, è stato possibile delineare le caratteristiche dei sedimenti presenti sui fondali del porto.

Nel Febbraio 2003 invece venne eseguita una analisi chimico fisica di un campione di acqua e di due campioni di sedimento di cui uno proveniente dal dragaggio in fase di esecuzione nella darsena del Porto ai fini dello stoccaggio dei sedimenti di dragaggio in discarica.

Per ciò che riguarda l'analisi chimico - fisica, su richiesta ed in presenza della locale Capitaneria di Porto sono stati eseguiti due campionamenti di sedimento su cui è stato analizzato inizialmente il contenuto in idrocarburi totali.

Sia sul campione di cava che di fondale limo - sabbio – argilloso proveniente da decantazione nei vasconi di stoccaggio provvisorio dopo il dragaggio è stato riscontrato un contenuto inferiore a 5 mg/kg in idrocarburi totali.

L'analisi effettuata sul campione d'acqua, ha riportato valori chimici entro la normalità per un porto soggetto a traffico mercantile e commerciale.

Il pH = 7,5 è in linea con i valori medi dell'acqua di mare nel Mediterraneo. Si notano anche valori entro la norma di metalli (Pb, Cu e Cd) ma una seppur modesta presenza di idrocarburi pesanti derivanti esclusivamente da operazioni di bordo dei diversi pescherecci che stazionano nella darsena e comunque entro i predetti limiti.

Si nota invece una discreta presenza di Azoto (N) e Fosforo (P) e azoto ammoniacale (NH₄⁺), anche se entro i limiti prescritti nel D.M. 471/99.

Il valore dell'azoto ammoniacale, anche se entro la norma, è spiegabile in quanto si tratta di un campione di acqua di mare proveniente da una darsena con scarsa circolazione e soggetta a sedimentazione continua di sedimenti fini e materia organica.

La materia organica che si deposita sul fondo, derivante da operazioni di pesca o altro che vengono generalmente condotte in ambito portuale, subisce un processo di decomposizione in due fasi che comporta l'instaurarsi di un processo di nitrificazione ad opera di batteri che si verifica attraverso due processi conseguenti: uno di ossidazione dei sali di ammonio e nitriti e uno di ossidazione da nitriti a nitrati, nel quadro di un processo di decomposizione naturale dovuto ad azione batterica ed indipendente da cause derivanti dalle operazioni di dragaggio.

Infine un ulteriore studio del 2005 è consistito nella caratterizzazione ambientale di un campione di fondale e nella sua classificazione ai sensi della normativa riferibile ai fanghi di dragaggio.

L'analisi chimica del campione di sedimento ha comportato l'utilizzo di diverse tecniche fra cui la spettrofotometria ad assorbimento atomico e la diffrattometria.

In particolare, sono stati analizzati i contenuti in Mercurio, Cadmio, Piombo, Arsenico, Cromo totale, Rame, Nichel, Zinco, Idrocarburi totali, Idrocarburi policiclici aromatici (IPA), policlorobifenili (PCV), Pesticidi Organoclorurati, sostanza organica totale, Azoto totale, Fosforo totale ed Alluminio. Tutte le analisi sono state eseguite dal laboratorio ufficiale CHIBIVET di Palermo.

Tutti i risultati delle analisi sono stati valutati sulla base del D.M. 471/99 sulla bonifica dei siti inquinati e valutati entro i limiti di legge.

L'unico elemento che pur rientrando entro i limiti ha mostrato un valore più elevato è stato il Piombo (0,009 mg/kg). Tale elemento si ritiene dovuto al rilascio di sostanze delle antivegetative dei natanti presenti in porto.

2.3.10 ARIA E FATTORI CLIMATICI

L'area di interesse si colloca in una fascia costiera: la vicinanza del mare influisce sul regime pluviometrico e delle temperature e di conseguenza, le caratteristiche climatiche, pur con possibili variazioni microclimatiche, possono essere ricondotte al tipo di clima mediterraneo con concentrazione delle precipitazioni nel periodo autunno-inverno, mentre il semestre primavera-estate è caratterizzato da occasionali precipitazioni e prolungati periodi di siccità. Pertanto, un clima caldo e asciutto con estati torride, molto precoci e lunghe e con inverni miti, mai troppo freddi.

L'influsso della presenza del mare ed il suo effetto mitigatore sulle temperature è un fenomeno piuttosto evidente a Marsala, soprattutto confrontandolo con i comuni della provincia di Trapani situati ad una distanza maggiore dal mare.

Per quanto riguarda gli aspetti anemometrici, prevalente risulta il fenomeno della brezza marina. Inoltre si osserva una distribuzione pressoché omogenea della velocità del vento, che conferma la presenza di un regime frequentemente ventilato.

3. QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO LOCALE

3.1 PIANO STRATEGICO PER LA NAUTICA DA DIPORTO IN SICILIA

Il porto di Marsala viene classificato di II categoria, III classe ovvero, come porto di rilevanza economica regionale. Il porto viene quindi compreso tra le infrastrutture nazionali che intendono dare riscontro permanente alla domanda, non sottraendosi però a prestare adeguati servizi ad altri utenti con esigenze diverse o anche soltanto di scalo, al fine di raggiungere un particolare luogo dell'entroterra dotato di attrattiva. La suddetta classificazione è stata introdotta dalla Legge Nazionale del 28 gennaio 1994, n.84 ("Riordino della legislazione in materia portuale") ed è importante perché individua, più compiutamente rispetto alle normative precedenti, le funzioni cui i porti stessi e le aree portuali in genere possono essere destinati e indica, per la prima volta tra queste, anche la destinazione turistica e da diporto.

Successivamente, con il D.P.R. del 2 dicembre 1997, viene introdotta la distinzione tra "porto turistico", "approdo turistico"¹ e "punto di ormeggio"² che non tenendo conto delle dimensioni dei natanti che possono accedere ad ogni tipo di struttura ed in mancanza di una normativa specifica, considera il porto turistico una struttura atta ad accogliere la nautica maggiore, mentre l'approdo la nautica minore.

In Sicilia, il turismo nautico riveste rilevanza strategica in quanto diviene valore aggiunto all'offerta turistica. Ma alla luce di questo e del fatto che quello del diportismo nautico è un settore in costante crescita, la realtà siciliana si presenta ancora nettamente inadeguata alle effettive esigenze del turismo nautico: rapportando la rilevante estensione delle coste dell'isola con le strutture per la nautica da diporto, l'isola figura negli ultimi posti tra le regioni italiane.

A fronte di questa situazione, la Regione Sicilia, oltre ad aver avviato da tempo l'ampliamento di molti porticcioli, riservati tanto alle barche da pesca locali, quanto all'ancoraggio dei diportisti, senza radicali stravolgimenti degli equilibri costieri e anche con il sostegno delle amministrazioni locali, ha dato vita a numerose iniziative:

¹ ovvero "complessi (porti turistici) o porzioni di complessi (approdi turistici) di strutture amovibili ed inamovibili destinati in maniera esclusiva o precipua alla nautica da diporto".

² ovvero "strutture caratterizzate dalla totale inamovibilità delle opere".

- con delibera CIPE del 9 luglio 1998 è stata approvata l'Idea Progetto per il "Potenziamento delle infrastrutture territoriali per un razionale ed omogeneo sviluppo dei porti turistici da diporto della Regione Siciliana", mirata alla realizzazione di porti turistici da attuare prevalentemente attraverso il potenziamento di strutture portuali esistenti sotto il profilo quantitativo tramite l'incremento dei posti barca tutt'ora insufficienti, senza però perdere di vista, l'aspetto qualitativo;
- sono stati individuati gli interventi per il completamento e la qualificazione di infrastrutture della portualità delle isole minori e dei porti turistici da ammettere a finanziamento con le risorse del P.O.R. (Programma Operativo Regionale) Sicilia 2000/2006;
- con Decreto Assessoriale (del 16 novembre 2001, n. 37, successivamente modificato dal D.A. del 17 giugno 2002 e dal D.A. 21 giugno 2004) è stato approvato il "Piano di sviluppo della nautica da diporto della Regione Sicilia".

Quest'ultimo in particolare, ha la finalità di individuare gli spazi acquei con destinazione turistico - diportistica esistenti nell'isola promuovendone il potenziamento e prevedendo la realizzazione, entro il 2008, di una rete in cui i porti turistici dislocati, lungo tutta la costa siciliana, sono indicati come nodi attorno ai quali costruire i sistemi turistici locali "basandosi sul concetto secondo il quale *"il porto turistico non è il punto di arrivo del diportista nautico, né il parcheggio della sua imbarcazione, ma una ulteriore porta di accesso al sistema turistico siciliano, punto di partenza di possibili itinerari di fruizione dell'offerta turistica immediatamente retrostante la costa"*.

Alla conclusione delle azioni programmatiche di questo piano, che sono ancora in fase di esecuzione, si necessita il transito a una nuova fase che tenda a *"sollecitare lo sviluppo di un'imprenditoria locale nella portualità turistica coinvolgendo, sia nell'azione economica degli investimenti che nell'azione della responsabilità gestionale, tanto le Istituzioni pubbliche quanto gli operatori privati"*. Tale obiettivo, associato alle analisi effettuate sul mercato e al crescente sviluppo del diportismo nautico quale parte della politica turistica regionale, hanno portato all'aggiornamento del piano del 2001 con la

definizione del "*Piano strategico per lo sviluppo della nautica da diporto in Sicilia*", approvato con Decreto dell'Assessore Regionale al Turismo del 26 maggio 2006, n.69.

Il Piano fornisce un quadro generale contenente una serie di indicatori e di parametri che danno informazioni precise ed oggettive affinché un porto turistico preveda tutte le componenti che "*deve offrire per ottenere quei particolari requisiti che possano consentire di raggiungere il fine ultimo di collocare lo stesso porto nelle condizioni di drenare flussi di natanti di origine extraregionale*".

Per gli approdi classificati, sono stati quindi individuati e tabellati degli indicatori denotativi portuali (profondità dei fondali, numero di posti barca, lunghezza massima del natante, rapporto posti auto/posti barca, numero di officine) e dei parametri connotativi turistico/ ricettivi (strutture ricettive, parchi e riserve, siti archeologici, monumenti, infrastrutture di trasporto...), ai quali riferirsi.

In particolare detto Piano fa ricadere Marsala nell'ambito dei così detti porti extraregionali, ovvero dotati di parametri la cui valenza li colloca tra quelli a maggiore significatività turistica, sono stati individuati tre porti "hub ai quali si riconosce una funzione trainante per la generazione dell'attrazione del flusso turistico".

Marsala, sia nel piano del 2001, che in questo del 2006 è stato sempre riconosciuto come uno dei tre porti hub per lo sviluppo della portualità turistica regionale, grazie alle qualità e caratteristiche intrinseche della posizione e del territorio.

La vocazione di "extraregionalità" viene confermata dalla realizzazione di una struttura portuale di qualità che contempli:

- qualità del rapporto con l'ecosistema esistente, ancorché antropizzato;
- qualità della progettazione dell'intervento;
- qualità gestionale e dell'offerta dei servizi.

I primi due livelli di qualità sono appannaggio di una progettazione che soddisfi i requisiti di funzionalità, di qualità e di sostenibilità ambientale (cfr. pubblicazioni del PIANC, Recreational Navigation Commission).

Il porto hub deve garantire la presenza del 40% dei posti per il transito, nonché il 20% dei posti per i charter.

Il Piano Strategico affronta anche *“la politica di tutela e recupero del paesaggio nella consapevolezza culturale che l’ambiente è la risorsa principale di cui si dispone per attivare lo sviluppo turistico”* e in accordo con questa propone tutta una serie di indicazioni di massima, per l’incremento del comparto della nautica da diporto, da ritenere imprescindibili con il rispetto ed il miglioramento dell’ambiente.

3.2 PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI E DELLA MOBILITÀ

Il piano è stato sviluppato con un Piano Direttore e Piani Attuativi, tra cui quello del Trasporto Marittimo, adottato dall'Assessore ai Trasporti con Decreto n. 163/Gab del 17-11-2004.

Per la Sicilia Occidentale è stato individuato il Sistema Portuale del Canale di Sicilia e del Mediterraneo Occidentale: Trapani - Porto Empedocle - Pozzallo. Il sistema è a servizio prevalente dei collegamenti internazionali con Africa e Spagna e specializzato per i collegamenti con le Egadi, le Pelagie e Pantelleria.

Un'ulteriore opportunità di sviluppo è costituita dall'ipotesi di specializzazione a servizio delle autostrade del mare dell'Europa sud-occidentale e sud-orientale, che qui si incontrano, e del transhipment sul Canale di Sicilia. Tale previsione potrà assumere configurazioni e portate diverse a seconda dell'esito della vicenda di collegamento stabile dello Stretto di Messina, mettendo in gioco eventualmente anche il porto di Pozzallo.

I porti appartenenti ai sistemi individuati saranno caratterizzati ciascuno da un alto grado di specializzazione rispetto ai due parametri principali della tipologia di traffico e delle rotte, al fine di raggiungere una complementarietà di sistema finalizzata a migliorare e potenziare l'offerta. In questo modo, ogni sistema portuale sarà più competitivo rispetto ai traffici nazionali ed internazionali.

Per i porti di interesse regionale il Piano rimanda anche al "Piano di sviluppo della nautica da diporto della Regione Sicilia", a quella data approvato con decreto 16 novembre 2001 dall'Assessore per il turismo le comunicazioni e i trasporti, ed oggi aggiornato come riportato nella sezione apposita.

Inoltre per Marsala è previsto espressamente lo scalo inserito nella linea SO (Sud Occidentale) del Servizio Stagionale Metromarittimo. La linea SO interessa le province di Agrigento e Trapani. La costa servita dalla linea va da Porto Empedocle a Castellamare del Golfo, con fermate nei porti di: (Eraclea Minoa) - Sciacca - Porto Palo di Menfi (AG) - Mazara del Vallo - Marsala - Birgi Aeroporto - Trapani - S. Vito lo Capo.

3.3 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

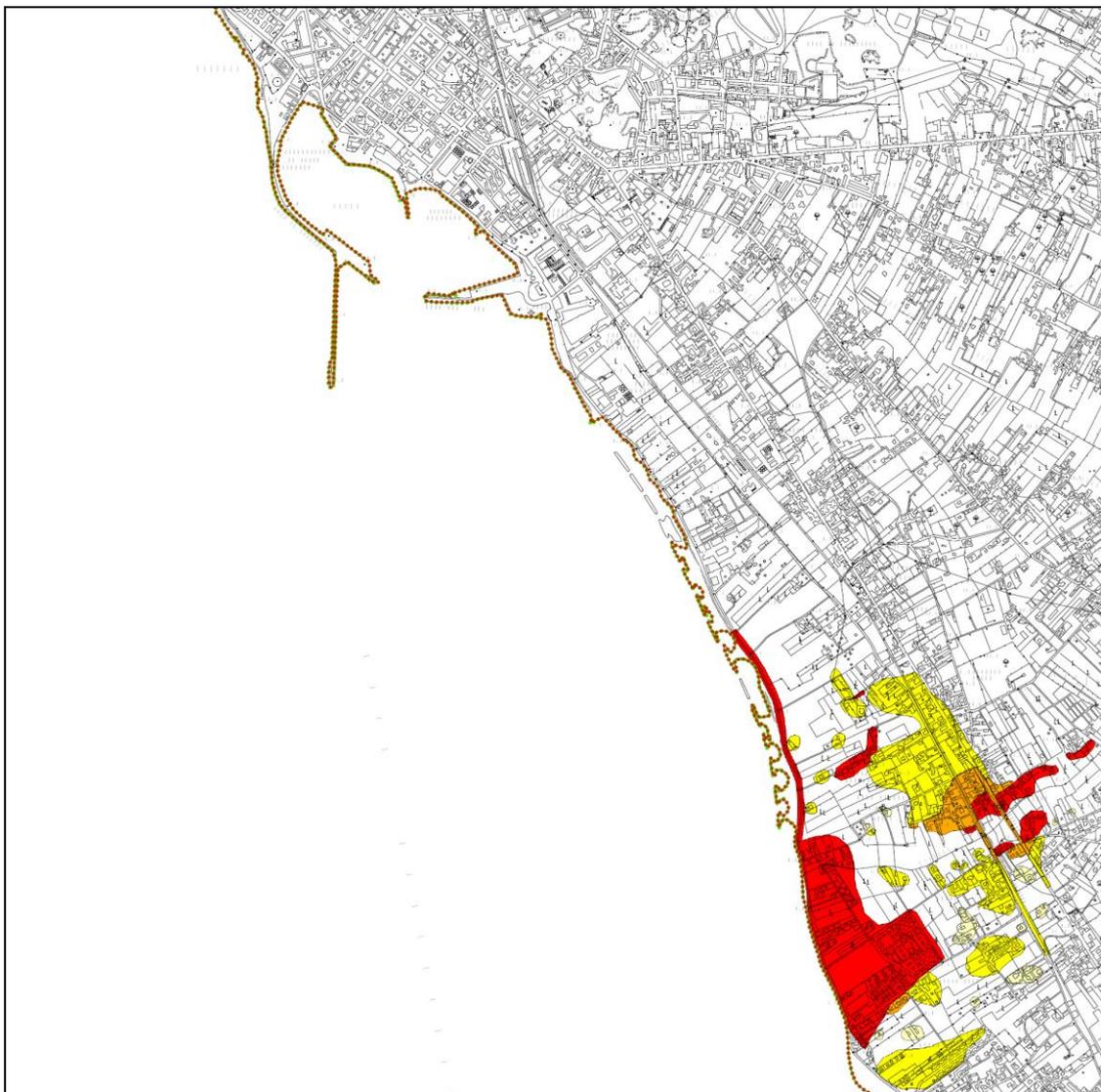
Il comune di Marsala, secondo il P.A.I., ricade nell'area territoriale compresa tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Màzaro che si localizza nella estrema porzione occidentale della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di circa 241 km².

Il territorio interessato dall'area in esame è piuttosto vasto e caratterizzato, tuttavia, da lineamenti morfologici pressoché costanti e regolari, tipici delle ampie pianure costiere modellate e spianate dall'azione del mare nel periodo Quaternario. Tali superfici pianeggianti, soltanto nelle aree più interne, lasciano il posto a morfologie di tipo collinare, ma sempre con rilievi molto modesti e con pendenze molto blande.

La morfologia dell'area in studio è pertanto caratterizzata da un andamento subpianeggiante, debolmente ondulato, che degrada dolcemente in direzione della linea di costa; tale regolarità morfologica è interrotta, localmente, soltanto dai gradini corrispondenti agli orli dei terrazzi e dalle rare incisioni fluviali. Un elemento morfologico di notevole rilevanza, seppure di origine antropica, è invece rappresentato dalle numerose cave di calcarenite presenti diffusamente nei territori in studio. Si tratta di cave a fossa, a cielo aperto, e di cave sotterranee, a gallerie e pilastri, ormai quasi del tutto inutilizzate, e spesso riempite da materiali di risulta delle lavorazioni di estrazione.

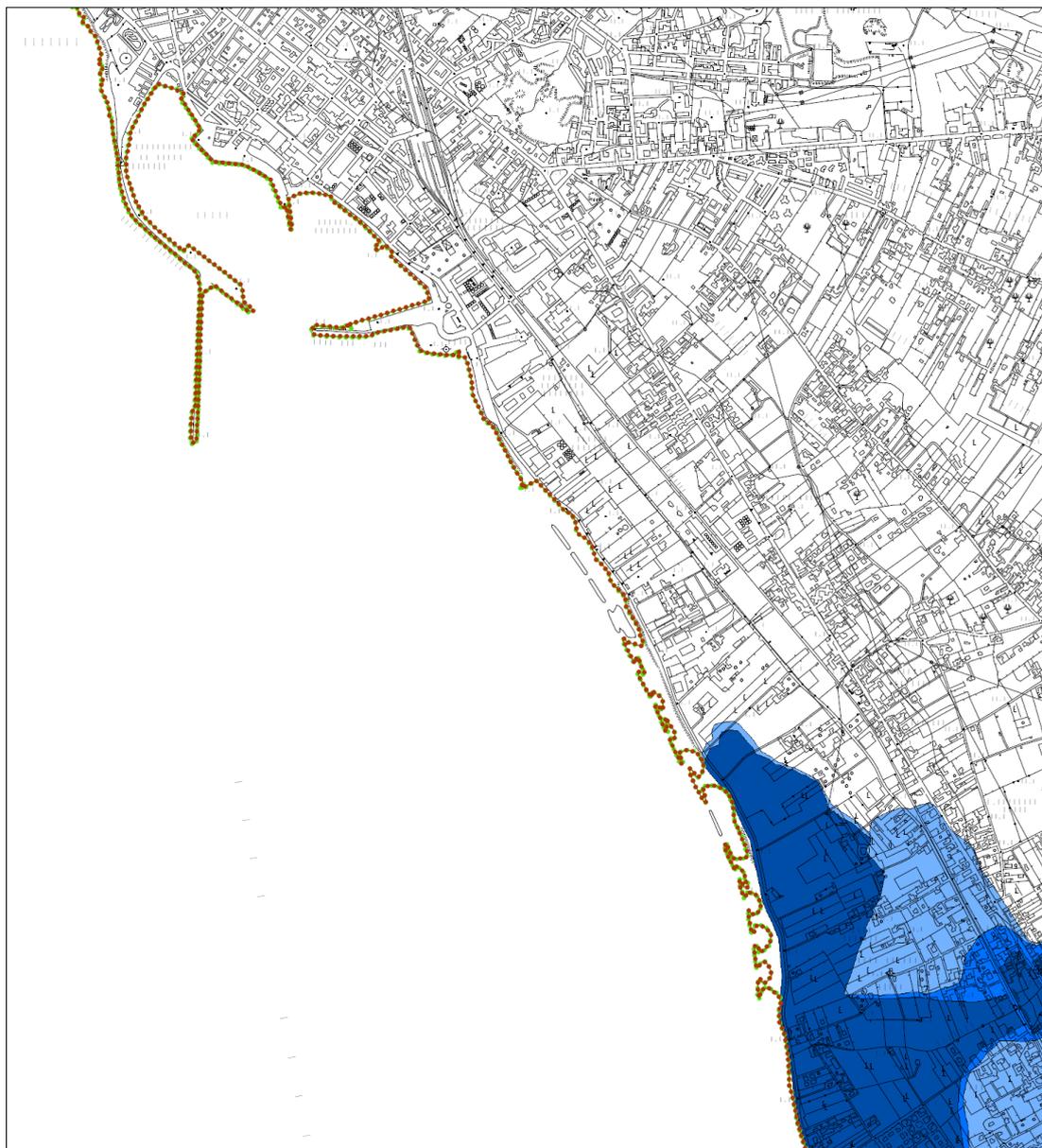
Il centro abitato di Marsala ricade interamente all'interno dell'area territoriale in studio e si sviluppa nell'area costiera prospiciente il Capo Lilibeo o Capo Boeo, che rappresenta l'estrema propaggine occidentale della Sicilia. Il centro storico e le aree limitrofe interessano una zona del tutto pianeggiante caratterizzata dalla presenza di depositi calcarenitici, i quali localmente, per gran parte dell'antico centro storico, risultano ricoperti da una coltre di terreni di riporto, recenti o di epoca storica, di spessore pari a 2-3 metri.

Per quanto concerne le condizioni di dissesto dell'area del centro abitato non sono state individuate aree in dissesto e, di conseguenza, aree soggette a pericolosità e rischio geomorfologico; tuttavia sono stati perimetrati alcuni siti di attenzione, in relazione alla presenza, certa o molto probabile, di cavità sotterranee, opportunamente documentata da studi, rilievi ed indagini in sito.



P.A.I. – Carta del rischio idraulico

In conclusione si può affermare che nell'area urbana di Marsala non sono presenti fenomeni di dissesto attivi che comportano condizioni di rischio idrogeologico; è comunque da tenere in debita considerazione la presenza accertata di numerose cavità sotterranee. Tali aree sono state perimetrate come "siti di attenzione", in corrispondenza dei quali è necessario approfondire le conoscenze circa l'esatta perimetrazione delle cavità e circa le condizioni di stabilità dei siti stessi, nel caso tali aree si volessero utilizzare per nuova edificazione o per la realizzazione di infrastrutture e servizi.



P.A.I. – Carta della pericolosità idraulica

Nel territorio del Comune di Marsala, le aree interessate dai due dissesti censiti, rientrano rispettivamente nella classe di pericolosità bassa (P0) ed in quella a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 2,57 Ha.

In relazione alla determinazione delle classi di rischio, nel territorio comunale sono state individuate n. 6 aree a rischio basso (R1) per una superficie complessiva di 0,22 Ha; In tali aree ricadono gli elementi vulnerabili ascrivibili al nucleo abitato di Timpone dell'Oro.

Dalle figure precedenti si nota che le aree a rischio molto elevato "R4" sono dovute principalmente all'intersezione della pericolosità idraulica elevata "P3" con il nucleo abitato "E3" presente nella zona compresa tra la SS 115 e la foce della fiumara Sossio. La S.P. Marsala – Ciavolo, la S.P. Strasatti e la S.P. Mazara – Petrosino sono anch'esse, nell'area a pericolosità idraulica elevata "P3", a rischio molto elevato "R4".

Le aree a rischio elevato "R3" sono dovute all'intersezione della pericolosità media "P2" con il nucleo abitato "E3" presente nella zona compresa tra la S.S. 115 e la foce, con la S.S. 115 stessa e con la ferrovia Palermo – Trapani.

Le aree a rischio medio "R2" sono dovute all'intersezione delle aree a diversa pericolosità "P3", "P2" o "P1" con gli elementi a rischio costituiti da strade comunali "E2", case sparse "E1" e dal nucleo abitato "E3" presenti nella zona compresa tra la S.S. 115 e la foce.

Infine le aree a rischio moderato "R1" sono dovute esclusivamente all'intersezione della pericolosità idraulica "P1" con gli elementi a rischio costituiti dalle case sparse "E1" ivi presenti.

Tutte le suddette aree a rischio ricadono esclusivamente nel territorio comunale di Marsala.

3.4 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO

L'Assessorato Regionale dei Beni Culturali ed Ambientali e della Pubblica Istruzione, ha già emanato le "Linee Guida per la Redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale" e tale atto, propedeutico al Piano Paesistico Regionale, è stato approvato dal Comitato Tecnico Scientifico ex art. 24 del R.D. 1357/40 nella seduta del 30/04/1996.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale, obbligo legato alla L.N. 431/85, dotato di elaborazioni grafiche a scala 1/25.000 e maggiori, e, primo in Italia, con l'ortofotocarta digitale disponibile per gli addetti ai lavori, sarebbe dovuto essere pronto di lì a poco. In effetti, ciò non è mai accaduto. Lo sviluppo dei Piani Territoriali Paesistici è ancora oggi fermo a pochi piani approvati, ed il territorio in questione ne è tutt'ora sprovvisto.

Le Linee Guida al PTPR hanno voluto "delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale".

Il sito in esame rientra all'interno dell'ambito n. 2, nelle cui note descrittive si legge:

"Il territorio costiero che dalle pendici occidentali di Monte S. Giuliano si estende fino a comprendere i litorali della Sicilia sud-occidentale, è costituito da una bassa piattaforma calcareo-arenacea con debole inclinazione verso la costa bordata dalle caratteristiche saline, da spiagge strette limitate da terrazzi e, sulla costa meridionale, da ampi sistemi dunali. [...] Le parti terminali di diversi corsi d'acqua di portata incostante o nulla durante le stagioni asciutte, anche se fortemente alterate da interventi sulle sponde e sulle foci, segnano il paesaggio. [...] Le terre rosse ed i terreni più fertili ed intensamente coltivati cedono il posto, nel territorio di Marsala, alle "sciare", costituite da un caratteristico crostone calcarenitico, un tempo interamente coperto da una macchia bassa a palma nana ed oggi progressivamente aggredito da cave a fossa e dalle colture insediate sui substrati più fertili affioranti dopo le successive frantumazioni dello strato roccioso superficiale. [...] Gli intensi processi di urbanizzazione estesi a tutta la fascia costiera hanno comportato profonde

trasformazioni della struttura insediativa anche se condizionati da una situazione generale di marginalità e di arretratezza. Tutto il sistema urbano tende ad integrarsi e relazionarsi costituendo un'area urbana costiera i cui nodi sono le città di Trapani, Marsala, Mazara che si differenziano per le loro funzioni urbane dai grossi borghi rurali e dell'entroterra'.

Risulta comunque avviato l'iter per la formazione del Piano d'Ambito n. 2 "Area della pianura costiera occidentale", da parte della Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Trapani.

3.5 PIANO TERRITORIALE DELLA PROVINCIA DI TRAPANI

Le leggi regionali n. 9/86 e n. 48/91 obbligano le province regionali alla redazione di un piano relativo alle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie ed alla localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale.

Secondo l'art. 5 della l.r. n. 48/91 il piano doveva essere adottato entro un anno dall'entrata in vigore della stessa legge, cioè entro il 17/12/92.

Per la Provincia Regionale di Trapani lo strumento risulta ad oggi in corso di redazione. Il progetto di massima è stato approvato dalla Giunta Provinciale con deliberazione n°386 del 20/10/2003.

3.6 PIANO COMPENSORIALE DEL COMUNE DI MARSALA

Nel comune di Marsala è attualmente vigente il Piano Compensoriale n°1. L'area portuale ricade nella Zona delle Attrezzature.



Stralcio del Piano Compensoriale del Comune di Marsala

3.7 PIANIFICAZIONE DELLO SVILUPPO DELLA CITTÀ DI MARSALA

La Città di Marsala è dotata di un programma di fabbricazione P.U.C.N.1 D.P.R.S. 133/A del 29/11/77 e quindi non esiste una aggiornata pianificazione dello sviluppo della città.

Al fine di individuare comunque un documento ufficiale dell'Amministrazione Comunale che delinei una visione di sviluppo del waterfront urbano si è rivolta l'attenzione alla Delibera di G.M. n. 210/2008 in cui viene approvato lo studio di fattibilità per una Società di Trasformazione Urbana (S.T.U.) al fine dell'attuazione del progetto strategico "Marsala – il sistema costiero".

Tale S.T.U. ed il progetto relativo sono stati finanziati dal Ministero per le Infrastrutture e Trasporti, con parte ricadente sulle casse comunali, per un importo complessivo di 350.000 € a seguito dell'apposita convenzione prot. 241/2004.

Il progetto è stato consegnato nella sua fase finale nel 2008 ed è quindi stato definitivamente approvato ed accettato dall'Amministrazione Comunale con la delibera suddetta. In particolare le tematiche progettuali proposte dall'Amministrazione riguardavano:

- valorizzazione e riqualificazione del lungomare;
- il recupero della fascia urbana lungo la via litoranea, in prossimità dell'area portuale, nella quale insistono gli insediamenti enologici in funzione e non e ricostituzione del Water Front;
- il potenziamento dell'antico asse viario di collegamento con Mazara per decongestionare la litoranea;
- il Parco Archeologico;
- l'area portuale e l'ampliamento del porto turistico e delle attività connesse;
- l'area di Salinella (nuovo approdo turistico – parco naturalistico);
- il recupero e riuso della colmata realizzata (parzialmente) sui frangiflutti per la realizzazione di un Parco Tematico sul mare;
- il sottopasso ferroviario;
- la riqualificazione delle aree comprese fra la vecchia via Mazara e la via litoranea

Nello studio approvato sono stati individuati tre scenari futuri di sviluppo della Città:

- “Marsala città del mare”, appunto con la riqualificazione del waterfront e la riorganizzazione dell’area portuale;
- “Marsala città del vino”, con il recupero delle cantine storiche, la promozione di un turismo destagionalizzato e la realizzazione della Cittadella del Vino quale luogo per eventi, mostra dei prodotti, struttura ricettiva e per la ristorazione;
- “Marsala città della storia”, con la valorizzazione dell’area archeologica di Capo Boeo e delle testimonianze dello sbarco dei Mille all’interno della città.

Lo studio di fattibilità ha declinato questi scenari in un masterplan incentrato sulla ricucitura del tessuto urbano, sulla valorizzazione del paesaggio e sulla ridefinizione delle infrastrutture per la mobilità.

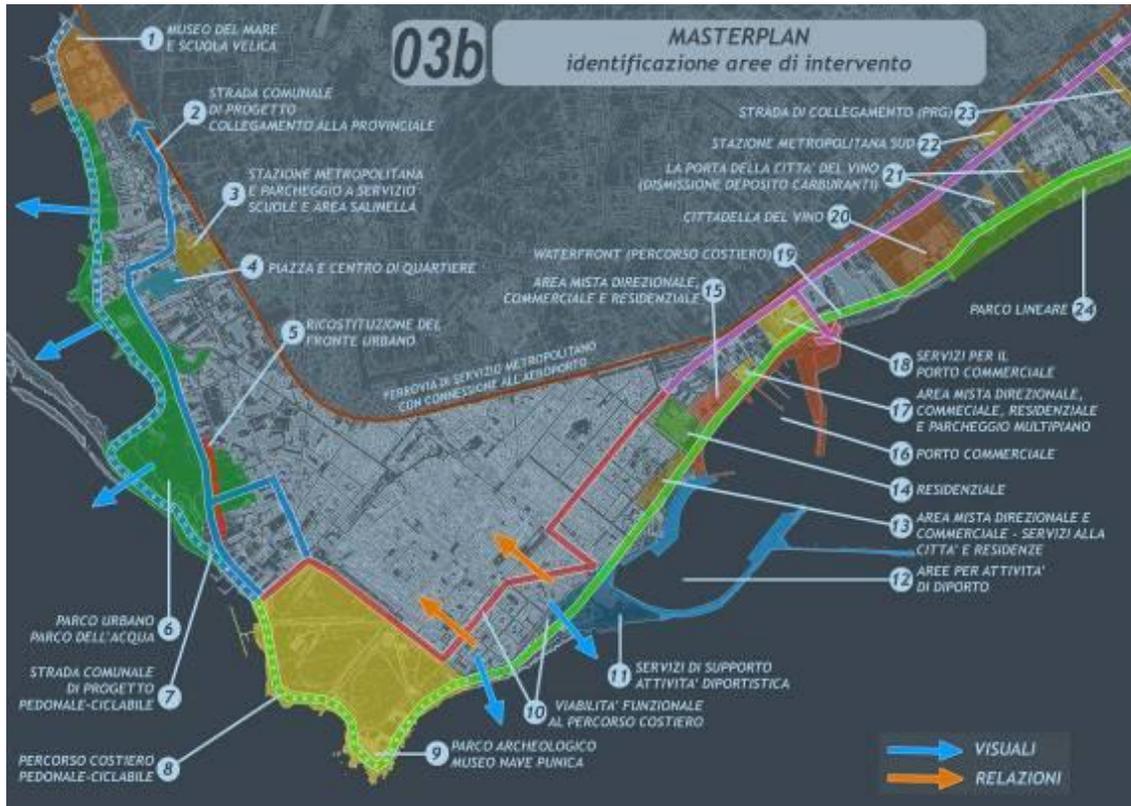
Sono stati individuati cinque comparti collocati lungo la fascia costiera del centro urbano (dall’area di Salinella a nord, al lido Signorino a sud), costituiti da contesti degradati e edifici produttivi dismessi legati alla filiera vitivinicola, per i quali il masterplan ha prefigurato ipotesi di riconversione, verificandone le condizioni di fattibilità operativa. Nello specifico le aree e gli interventi proposti sono stati:

- comparti 1 e 2 - retroporto - si tratta di strutture produttive dismesse per le quali si è formulata l’ipotesi di parziale recupero dei fabbricati da trasformare in aree commerciali prevalentemente a supporto dell’attività diportistica, e la realizzazione di nuovi uffici e residenze;
- comparto 3 - ex Cantine Ingham - in continuità con il retroporto il comparto è costituito dal baglio entro cui era collocata l’attività di produzione del marsala, per il quale si ipotizza un recupero integrale ai fini della promozione della cultura enogastronomica e della produzione vitivinicola, con spazi espositivi, centro congressi, centro didattico e di ricerca sperimentale, strutture per la ricettività, spazi verdi tematici. L’intervento è già inserito nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche (PTOOPP) per il 2011;

- comparto 4 - ex Idroscalo Aeronautica Militare - comprende le aree e gli hangar realizzati su progetto di Pier Luigi Nervi tra il 1938 e il 1943, per i quali, seguendo le indicazioni della Provincia di Trapani, è proposta la riconversione per ospitare un Museo della Vela e una Scuola internazionale di sport nautici, integrati con funzioni di supporto per la ricettività e la ristorazione, commercio specializzato, strutture per attività sportive all'aperto. Le aree sono state oggetto di un concorso internazionale di idee, sono inserite nel PTOOPP per il 2012 e per la richiesta di finanziamenti regionali nell'ambito del PIST;
- comparto 5 - area di colmata - con la previsione di realizzazione di un parco lineare attrezzato con strutture di tipo leggero per attività di tempo libero all'aperto.

In particolare lo scenario "Marsala città del mare" ha come tema centrale il ripristino di un adeguato rapporto della città con il mare ed è declinato in numerosi interventi:

- la riqualificazione del complessivo waterfront attraverso la riorganizzazione dei flussi di traffico presenti: l'infrastruttura viaria dovrà assumere una funzione più propriamente urbana con flussi di traffico a senso unico e la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili;
- la riorganizzazione dell'area portuale con lo spostamento del porto commerciale più a sud, per risolvere i problemi derivanti dagli impatti dei traffici pesanti che attualmente lambiscono il centro storico e di impatto visivo che sul medesimo hanno i depositi del porto commerciale. La realizzazione, sulle aree così liberate, del porto turistico renderà il centro storico più accessibile al turismo connesso alla diportistica;
- la localizzazione di strutture e attività commerciali (di supporto alla diportistica) e residenze nelle aree dismesse a ridosso del porto.



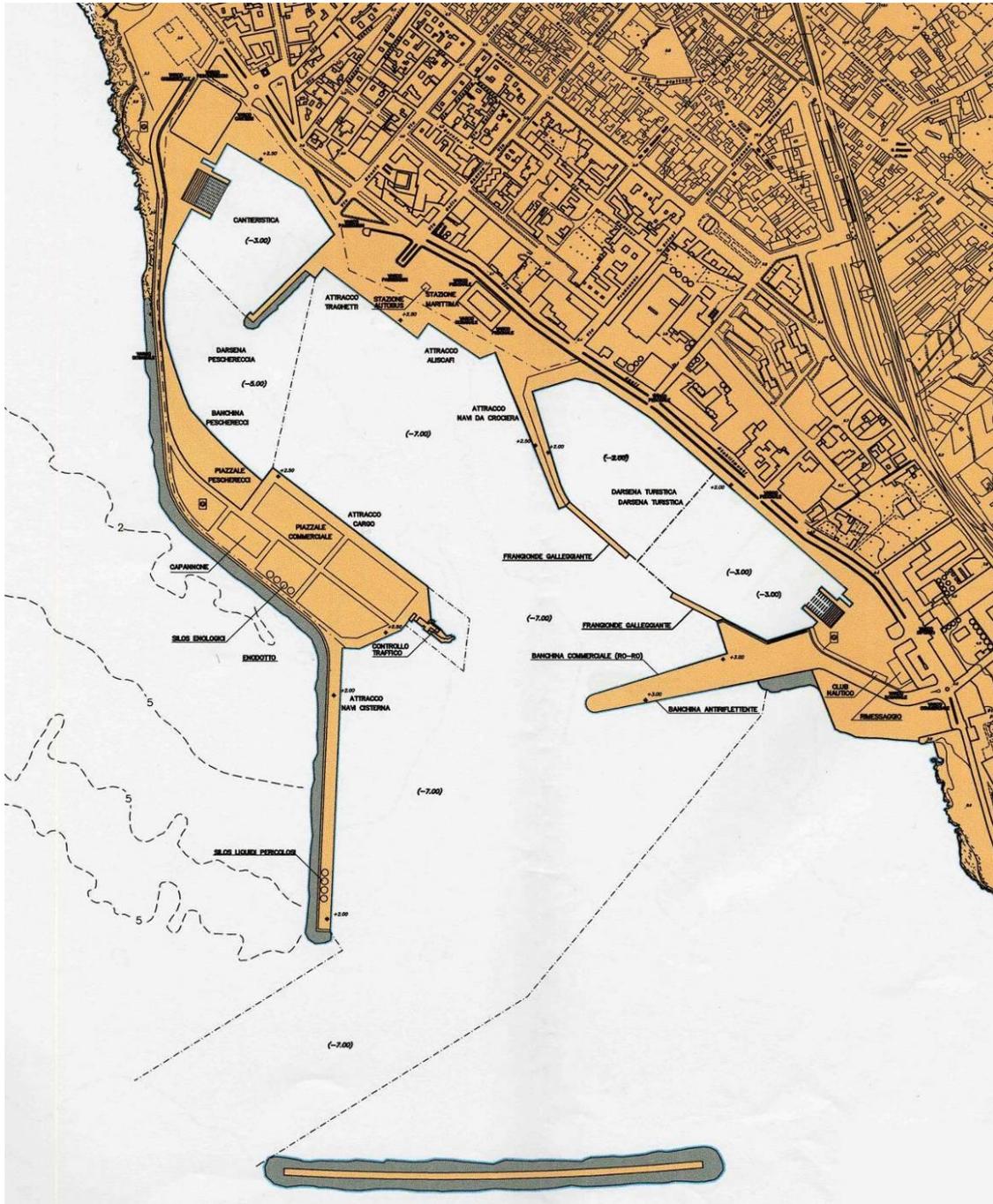
S.T.U. "Identificazione aree di intervento" – stralcio

3.8 PRP VIGENTE E GRADO DI ATTUAZIONE

Il Porto di Marsala ha un Piano Regolatore del Porto approvato ai sensi dell'art.30 della L.R. 21/85 nel 2003 e quindi antecedentemente alle pianificazioni di settore sovraordinate di cui si è fatta sopra la disamina. Questo P.R.P. modifica il precedente strumento di programmazione approvato dal C.S.LL.PP con voto n. 1447 del 28/12/1953.

Il Piano articola in maniera complessa la disposizioni di ormeggi portuali per una grande varietà di traffico marittimo in commistione:

- Navi cisterna
- Navi commerciali Ro-Ro
- Navi cargo per merci alla rinfusa
- Pescherecci
- Traghetti
- Aliscafi
- Navi da Crociera
- Naviglio da Diporto



Piano Regolatore Portuale vigente

Alcune scelte del piano appaiono già oggi superate e non più realisticamente proponibili, anche alla luce delle attuali esigenze economico-sociali e le tendenze

evolutive dei mercati. La sostenibilità stessa del piano, che non ha effettuato la procedura di Valutazione Ambientale Strategica, risulta opinabile.

Le soluzioni individuate nel Piano vigente non sono in sintonia con le reali esigenze di sviluppo economico e sociale del territorio, che risultano essere invece meglio individuate dalle nuove e più recenti linee d'indirizzo strategico formulate dalla Regione Sicilia e dall'Amministrazione Comunale di Marsala.

Infatti, la Regione Siciliana, con l'adozione del Piano Strategico per lo Sviluppo della Nautica da Diporto in Sicilia, approvato con Decreto dell'Assessoriale Regionale al Turismo del 26 maggio 2006 - n.29, colloca nel bacino portuale di Marsala (congiuntamente a Marina di Ragusa e S. Agata di Militello) uno dei tre porti "hub" Siciliani ai quali viene attribuita una funzione trainante per la generazione dell'attrazione del flusso turistico per l'intera Regione. Tale condizione rappresenta un'opportunità irrinunciabile per la realtà socio-economica dell'intera Sicilia Occidentale ed in particolare per la Città di Marsala. Da tale punto di vista, l'attuale PRP attribuisce invece all'attività diportistica un ruolo marginale, relegandola in aree portuali periferiche e con spazi insufficienti a conseguire gli obiettivi fissati dalla sovraordinata pianificazione di settore.

Ulteriormente, con delibera di G.M. n. 210/2008, l'Amministrazione Comunale di Marsala ha approvato lo studio di fattibilità per una Società di Trasformazione Urbana (S.T.U.) al fine dell'attuazione del progetto strategico "Marsala – il sistema costiero", in cui viene individuata l'esigenza di riqualificare il water-front cittadino e gli affacci urbani invertendo, rispetto al vigente PRP, l'ubicazione delle funzioni commerciali e pesca con quelle relative al diporto nautico. L'idea sottesa a tale inversione è quella di veicolare il turismo legato al diporto nautico verso il centro storico, consentendo contestualmente di allontanare dalla viabilità cittadina il traffico pesante relativo alle attività commerciali e di indirizzarlo direttamente verso i principali percorsi viari provinciali e regionali.

Il Piano sembra piuttosto concepito per "sanare" quanto alla data effettuato e non come strumento di indirizzo volto a cogliere i nuovi trend evolutivi di carattere socio-economico.

Per consentire la movimentazione e l'ormeggio delle navi all'interno del Porto, Il P.R.P. prevede un cospicuo dragaggio a quota -7.0. Questa scelta non è ambientalmente ed economicamente semplice da realizzare, nonostante i nuovi banchinamenti e le relative colmate previste.

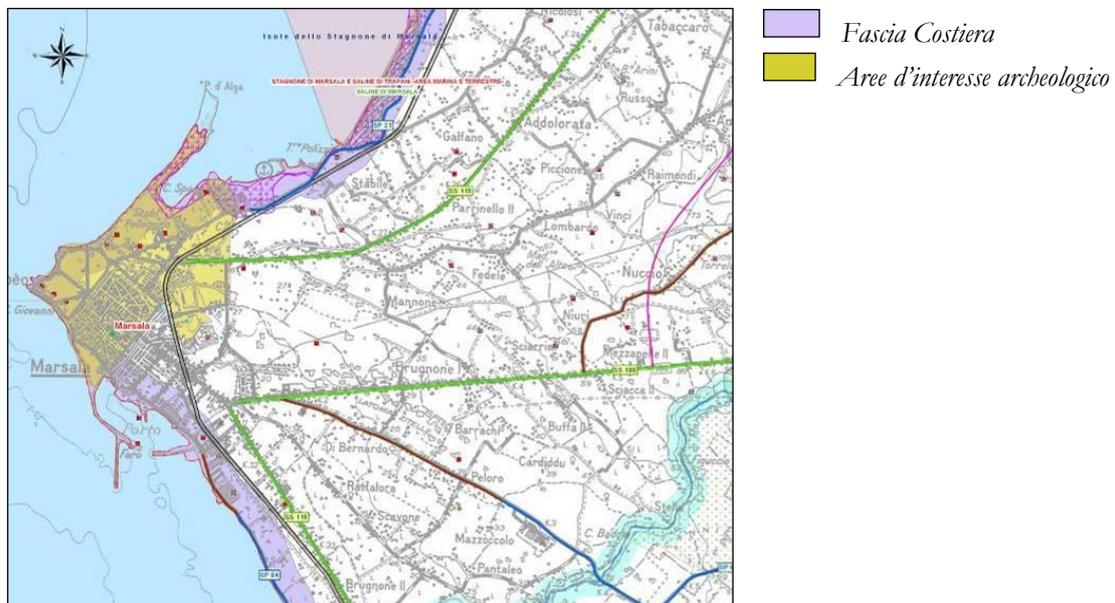
Per quanto riguarda il diporto nautico, il Piano prevede una darsena turistica da c.ca 65.000 m² per la quale non è stato palesato il criterio di dimensionamento né l'esplicitazione di un piano degli ormeggi e quindi il numero di posti barca offerti. Si può tuttavia dedurre utilizzando gli standard proposti dal PIANC che tale superficie consentirebbe l'ormeggio per c.ca 520 pp.bb.ee. (posti barca equivalenti).

A quasi dieci anni dalla sua approvazione, il PRP vigente risulta fortemente disatteso, anche per quanto attiene le opere di messa in sicurezza, con un conseguente e sostanziale sottoutilizzo del bacino ed un progressivo stato di abbandono e di degrado dell'intera area portuale. Tale condizione, come già espresso, palesa nei fatti come le soluzioni individuate nel Piano vigente non siano pienamente coerenti con le reali esigenze di sviluppo economico e sociale del territorio, che risultano essere invece meglio individuate dalle nuove e più recenti linee d'indirizzo strategico formulate dalla Regione Sicilia e dall'Amministrazione Comunale di Marsala.

3.9 VINCOLI GRAVANTI SULLA ZONA

Per quanto riguarda le aree sottoposte a vincolo paesaggistico, si nota che nell'area di interesse sono presenti:

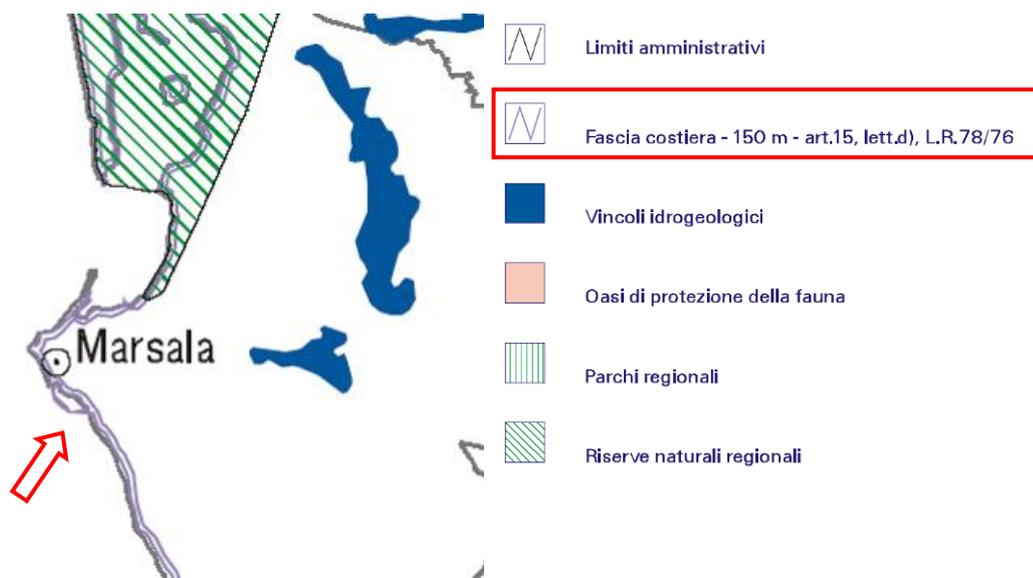
- *il vincolo ai sensi dell'art.1, lett.a) della L. 431/85 relativo ai territori costieri per una fascia di 300 m;*
- *il vincolo ai sensi dell'art.1, lett.m) della L. 431/85 relativo aree di interesse archeologico.*



Carta dei vincoli della città di Marsala

Nella Carta dei Vincoli Territoriali, estratta dalle "Linee Guida del Piano Paesistico Regionale" è evidenziato inoltre:

- *il vincolo ai sensi della L.R. 78/76 della fascia costiera di 150 m dalla battigia*

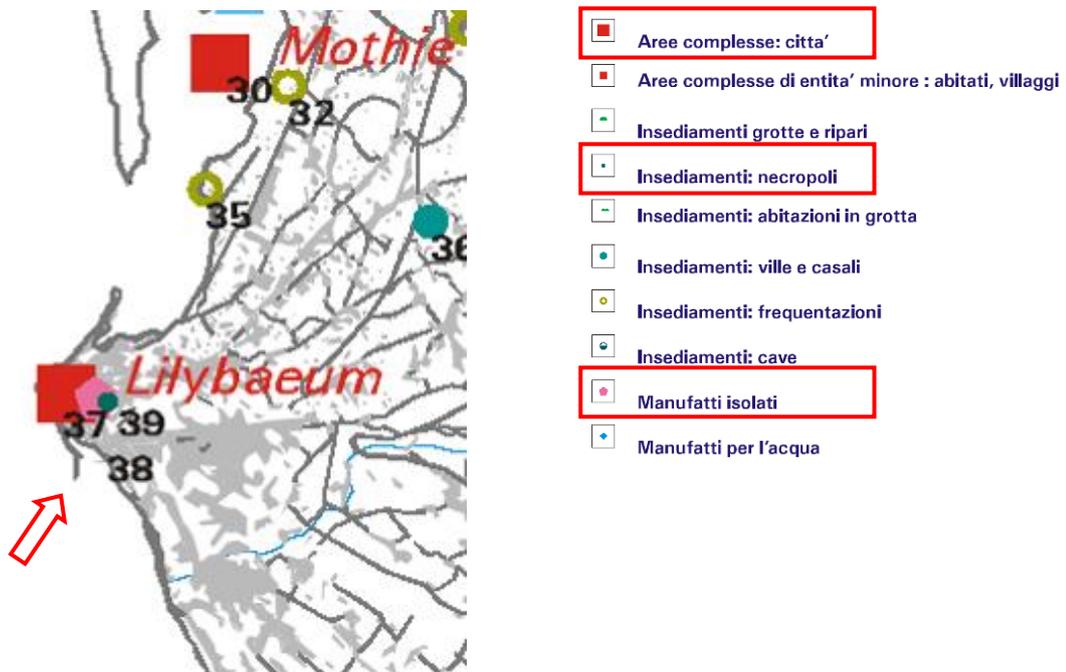


Carta dei vincoli territoriali

Relativamente alle zone di interesse archeologico ai sensi della Legge 1089/39 e della Legge 431/85 dalla lettura del documento citato si riscontrano i seguenti siti in prossimità dell'area portuale:

AMBITO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'	N.	DESCRIZIONE	TIPO VINCOLO L.1089/39	TAVOLETTA IGM
2	TP	Marsala	Marsala	37	Antica Lilibeo dal IV sec. a. C. ad eta' altomedievale	A X	256 II NE
2	TP	Marsala	Centro Urbano : Via del Fante, Via De Gasperi, Chiesa Santa Maria della Grotta	38	Necropoli punico - ellenistico - romana e paleocristiana	A2.2 X	256 II NE
2	TP	Marsala	Centro Urbano : Via Amendola, Via Alagna	39	Fossato punico dell'antica Lilibeo	A3	256 II NE

Il sito portuale ricade in parte nelle prime due zone dichiarate d'interesse archeologico (figura 2.7). nella quale sono presenti depositi e magazzini che secondo le previsioni progettuali, dopo la concessione degli immobili, verranno demoliti per la realizzazione delle nuove attrezzature a servizio dei diportisti e dell'intera città di Marsala.



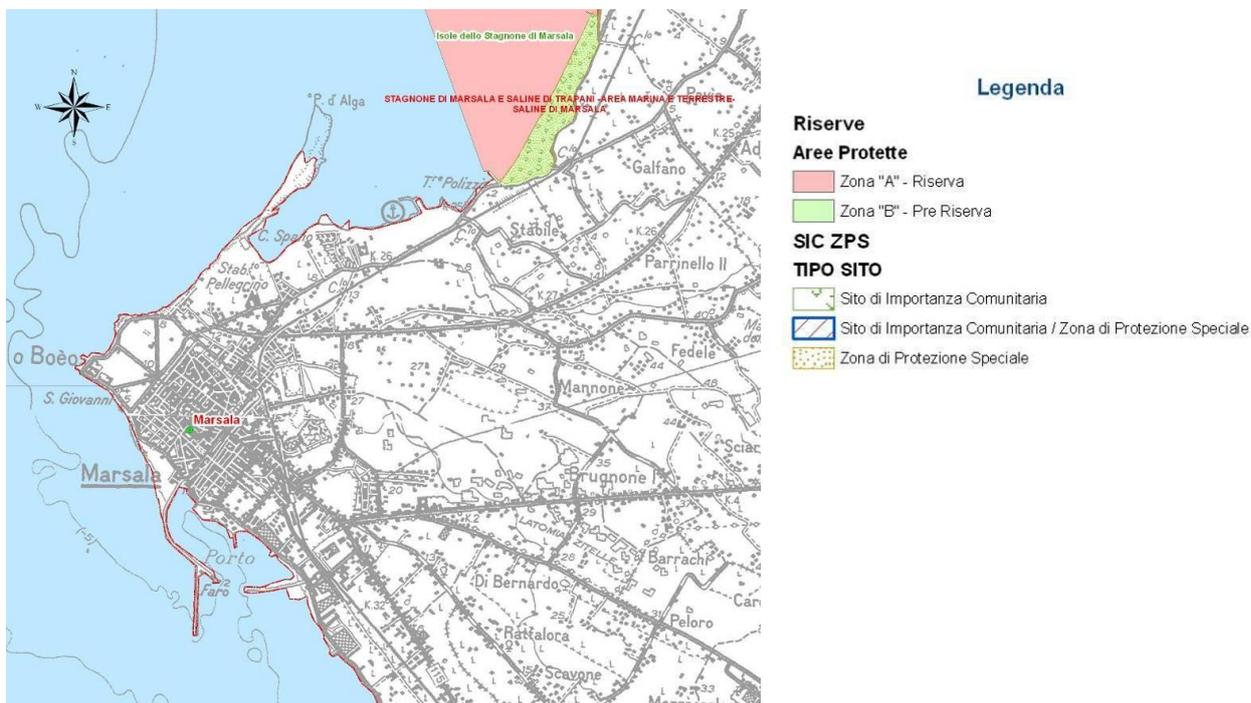
Carta dei siti archeologici

3.10 PRP VIGENTE E GRADO DI ATTUAZIONE

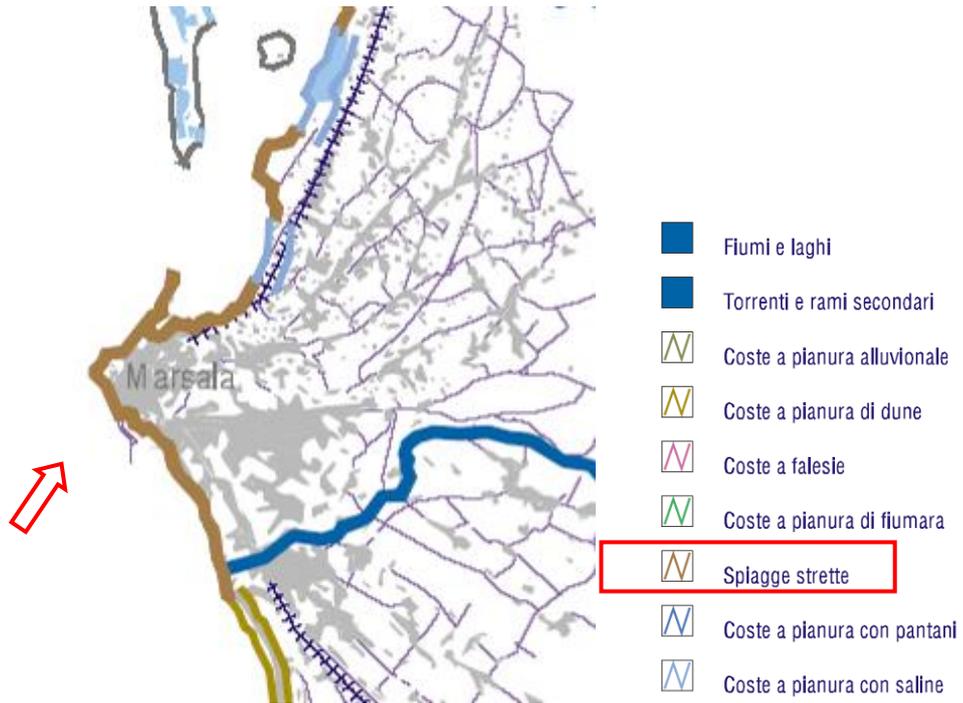
All'interno del territorio del comune di Marsala risulta la presenza delle seguenti aree SIC/ZPS:

- *ITA010014 "Sciare di Marsala"*
- *ITA010021 "Saline di Marsala"*
- *ITA010026 "Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala"*
- *ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre"*

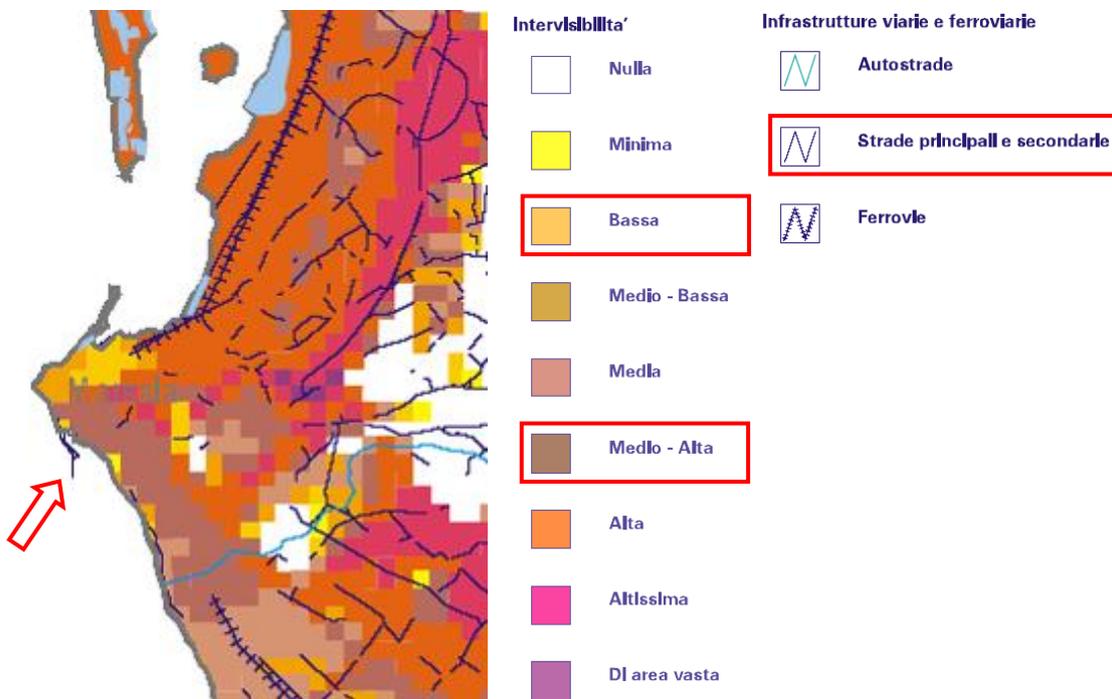
Il sito non interessa, comunque, nessuna delle zone e aree di particolare riconosciuta rilevanza ambientale. Infatti la più vicina area tutelata è il SIC/ZPS ITA010021 "Saline di Marsala" che si trova a circa 4 km dal porto.



Stralcio del SIC/ZPS ITA010021



Carta delle componenti primarie morfologiche del paesaggio percettivo



Carta dell'intervisibilità costiera

4. IL PORTO

4.1 CARATTERISTICHE ATTUALI

Il porto di Marsala (classificato di 2a categoria – 2a classe) è costituito da uno specchio d'acqua pari a 335.000 mq di cui 99.000 con fondali al di sotto di 6 m, da una superficie a terra di 120.000 mq, uno sviluppo costiero di 3.547 m, di cui circa 1.600 m di banchine operative.

Esso è delimitato da due moli curvilinei tra i quali si apre una imboccatura larga circa 200 m aperta a Sud e protetta a ponente da una diga foranea. Quest'ultima è attestata al Molo di Ponente, e si protende per circa 550 m in direzione Sud.

Il Molo di Ponente, lungo circa 1.100 m ed orientato mediamente verso Sud-Est, è adibito all'ormeggio di navi mercantili, per lo più merci varie e vino, nonché di pescherecci e qualche imbarcazione da diporto. Il molo di Levante è a due bracci e dirige verso Ponente.

La parte interna del porto è banchinata. Tutte le banchine sono dotate di bitte, anelloni e scalette.

A Nord della radice del molo di Levante e collegata a quest'ultimo è stata attrezzata l'attuale darsena turistica; la darsena è costituita da una banchina ed attrezzata con quattro pontili galleggianti per una lunghezza complessiva di circa 320 metri. Sono inoltre presenti quattro ulteriori pontili galleggianti, ubicati a ridosso della banchina curvilinea, per una lunghezza complessiva di 300 m, anchessi dedicati ad approdo turistico.

In data 11/04/2003 l'Assessorato Territorio ed Ambiente ha approvato il Piano Regolatore del Porto di Marsala, già adottato dal Comune di Marsala con delibera del Consiglio Comunale del 28/02/2002.



Attuale configurazione del porto e foto dello stato dell'arte, da cui si evidenzia la situazione di degrado dell'area portuale, con particolare riferimento all'area più adiacente al centro storico.



4.2 CARATTERISTICHE DEI FONDALI

Dal punto di vista geomorfologico, il fondale si può dividere in tre settori: quello più interno fino all'imboccatura sul lato del molo Colombo che risente del dragaggio eseguito nel 2003, un secondo settore fra l'attuale molo di sottoflutto e la strada litoranea ed un terzo settore, fuori l'imboccatura e a ridosso della diga di sopraflutto che ancora conserva il canale di navigabilità pressochè tale a quello dragato nel 1987.

In effetti, il dragaggio del 2003, modificando la batimetria del fondale del settore interno, rende non immediatamente palesi tutte quelle indicazioni che consentono di ricostruire la dinamica di deposizione e trasporto interno.

Tutta la darsena presenta una geomorfologia degradante verso SW ma con una batimetria piuttosto irregolare a causa del deposito di ricoprimento con aree in cui le isobate, partendo dalla zona dei cantieri a nord con una profondità media intorno a - 2,00 m slm – 3,00 m slm, e procedendo verso sud scendono intorno al -4,00 m – 6,00 m sul slm, ma con alcune zone localizzate in cui la profondità si riduce fino anche a - 2,40 m slm che, in occasione della bassa marea, può arrivare anche a -1,90 m slm.

Nel settore che corre lungo la strada litoranea, la batimetria risente della vicinanza della costa e dell'urbanizzazione per cui si osserva una riduzione progressiva delle isobate con brusca risalita in prossimità del rilevato e della massicciata stradale. In questo settore le isobate raramente scendono oltre 3,50 m slm.

L'imboccatura, in corrispondenza del molo Colombo, presenta invece una batimetria più regolare, con un canale di navigabilità stabile intorno a - 6,50 m slm degradante verso fuori a oltre -7,00 m slm.

Motivo di rilievo è il fosso a -7,50 m slm alla base interna del riccio del molo Colombo. Qui probabilmente la correntometria provoca un processo di escavo.

Il settore più esterno infine è caratterizzato da un deposito di sedimenti sia a ridosso del molo di sottoflutto che del molo di sopraflutto con un canale di navigabilità che, come detto, è stato formato in seguito ad un dragaggio eseguito nel 1987.

Tale circostanza è evidente alla luce del ridosso del molo di sopraflutto dove le isobate risalendo da -6,50 m slm a circa -3,50 m slm, formano un riempimento con un gradone ad inclinazione del 7% non naturale che indica l'intervento di escavo del canale di navigabilità del porto attuato in tempi antecedenti e che ha interessato anche l'interno a ridosso del molo di sottoflutto ad est, mentre all'esterno del molo di

sottoflutto tale inclinazione è più graduale e, probabilmente dovuta alla formazione calcarenitica che i dati di indagine indicano affiorante e ricoperta di uno spessore sottile di sedimenti fini recenti fino alla strada.

Nel riempimento a ridosso della diga di sopraflutto è da notare la presenza di due incisioni sul fondale. Il primo, più vicino alla radice del paraggio, che parte da una isobata a $-3,00$ m slm si estende su un pianoro a $-4,00$ m slm e poi si incanala verso l'isobata $-6,50$ m slm ed un secondo ubicato a metà del paraggio, ben più marcato in cui da una isobata $-3,00$ mt slm si arriva alla profondità di $-6,50$ m slm.

Queste strutture sono dovute a due grosse fessurazioni passanti del paraggio con conseguente collegamento con il mare aperto che provoca una corrente che forma le due strutture descritte. Tale dinamica è stata anche osservata in occasione di una mareggiata di scarsa entità come da foto sotto.



Effetti delle fessurazioni sul molo di sopraflutto

La dinamica correntometrica indica un flusso da nord ovest che probabilmente forma un vortice lento fra la diga di sopraflutto e la costa che favorisce una circolazione antioraria contro la diga di sopraflutto con uscita verso sud a ricongiungersi con il ramo di corrente principale.

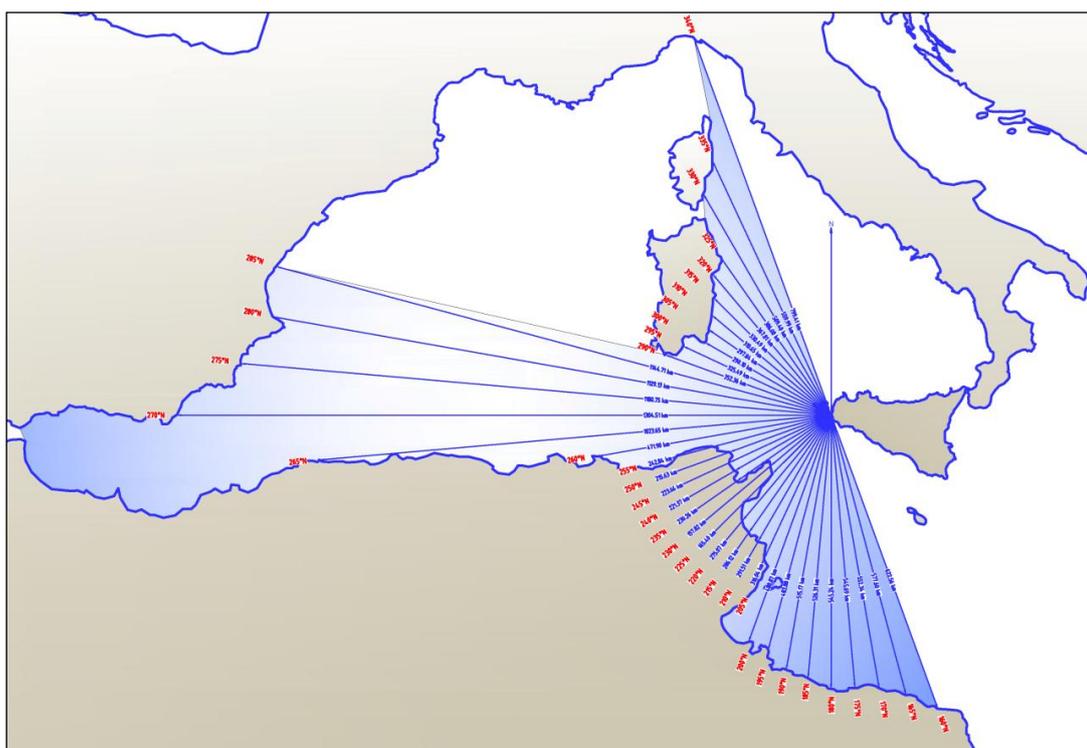
Tale dinamica porta ad una deposizione di sedimenti da fini a finissimi sia dentro che ad est dopo l'imboccatura con conseguente tendenza alla deposizione del sedimento fine su tutta la darsena e soprattutto in corrispondenza del moletto che delimita la banchina curvilinea ai piedi della formazione calcarenitica fino sotto il molo di sottoflutto come indicato dalle isobate. Lo spessore è mediamente di circa $1,00$ mt con variazioni a livello locale.

4.3 ESPOSIZIONE METEOMARINA DEL PARAGGIO

Il tratto di costa oggetto di codesto studio si trova nel territorio di Marsala lungo la fascia litoranea, individuabile approssimativamente nei dintorni delle coordinate lat. 37°47'0.00" N – lon. 12°26'0.00" E.

In primo luogo si è individuato il paraggio interessato dal tratto di costa in esame e si è verificato che tale paraggio si estende da 160° N a 340° N. lo stesso è limitato a Nord dall'estrema punta occidentale dell'isola denominato Capo Lilibeo, e a Sud-Sud-Est da Torre Scibiliana nel comune di Petrosino.

L'ampiezza complessiva del paraggio è pari a 180°. Nella figura seguente sono riportati i fetches geografici relativi alla corografia del paraggio, determinati ad intervalli di 5° rispetto al Nord ed espressi numericamente in km.



Fetches geografici relativi al paraggio di Marsala

Il fetch geografico relativo al paraggio in esame fa capire la notevole esposizione del sito oggetto di studio, proprio per la sua particolare orografia. Infatti la posizione prossima a Capo Lilibeo, estrema punta occidentale della Sicilia, fa sì che il sito abbia un'esposizione che va da Genova fino alla cittadina di Al-Khums in Libia, anticamente Leptis Magna, passando per la costa del Sole e Gibilterra.

4.4 REGIME DEL MOTO ONDOSO

Per le analisi svolte sono stati utilizzati i dati di vento e di onda rilevati dal WIND AND WAVE ATLAS OF THE MEDITERRANEAN SEA, nonché quelli di onda rilevati dall'ATLANTE DELLE COSTE "*Il moto ondoso a largo delle coste italiane*" a cura dell'APAT Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici – Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine – Servizio di Difesa delle Coste.

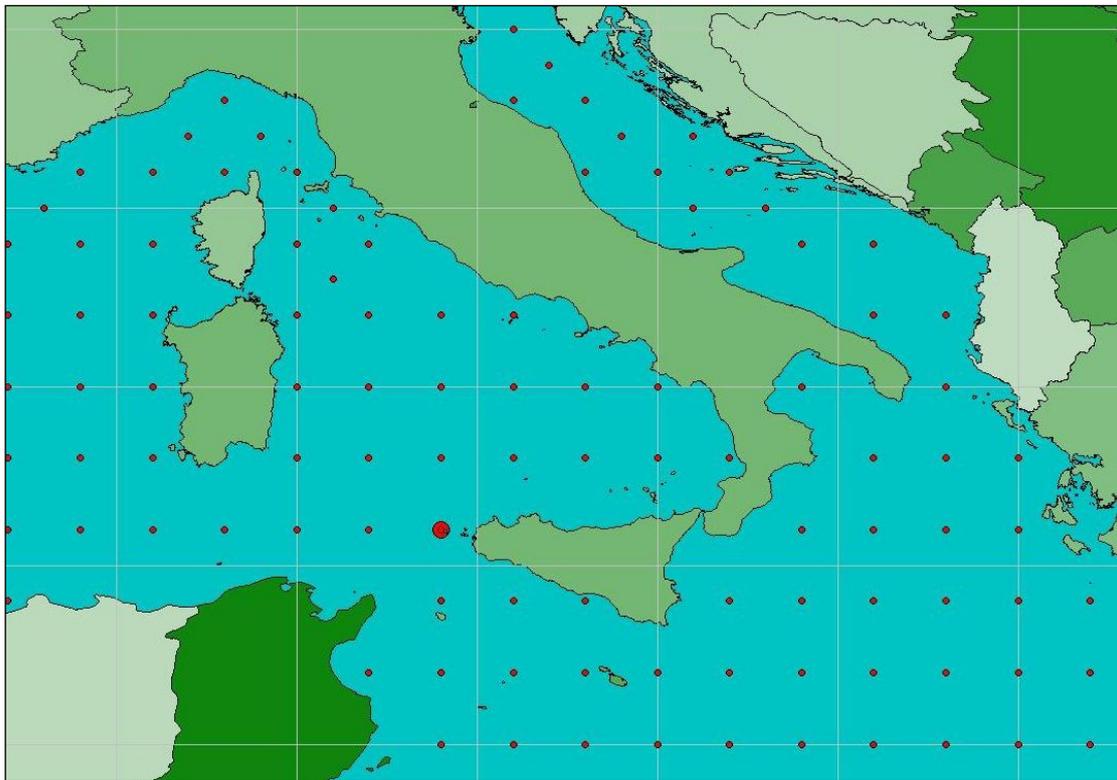
Da questi dati si sono desunti quelli relativi agli estremi massimi di moto ondoso a largo in funzione di stabiliti tempi di ritorno.

I valori massimi dei dati di vento per i vari settori di provenienza sono stati regolarizzati con il metodo di Gumbel e di Weibull ottenendo la velocità massima del vento in funzione del tempo di ritorno e si è fatto quindi un confronto tra i risultati ottenuti con le due distribuzioni.

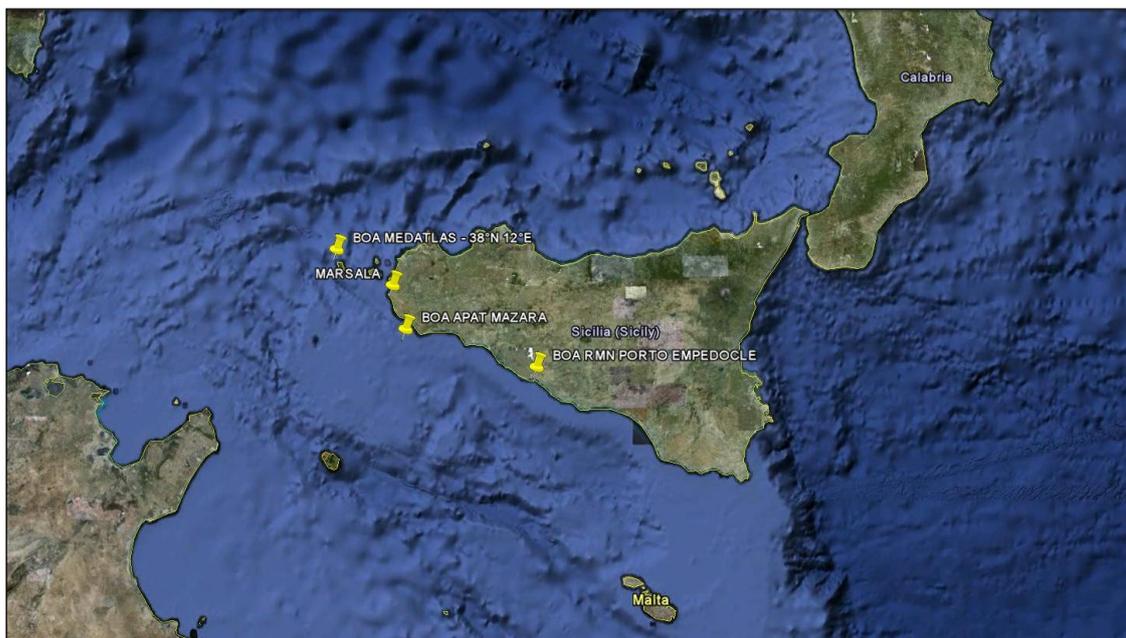
Determinati i fetches geografici per le varie direzioni di provenienza del vento con il metodo SMB si sono determinate le altezze d'onda al largo in funzione dei tempi di ritorno. I dati ottenuti con il metodo SMB sono stati confrontati con i dati di onde rilevati dai citati Atlante dei venti e delle onde del Mar Mediterraneo ed Atlante delle Coste APAT.

Per i calcoli di verifica si sono assunti tre tempi di ritorno pari a 5, 10, 50, 100, 120 anni.

Lo studio idraulico marittimo è completato con la determinazione del moto ondoso sotto costa e quindi con lo studio del frangimento.



Localizzazione del punto di rilevamento MedAtlas – (38°N – 12°E).



*Boa RON di Mazara del Vallo, punto MEDATLAS,
boa RMN Porto Empedocle e Marsala porto.*

4.5 IL GRADO DI PROTEZIONE DEL BACINO

Allo stato attuale l'impianto portuale risulta mancante delle opere necessarie alla protezione dell'imboccatura portuale e del bacino. L'intero bacino pertanto risulta esposto alle forti mareggiate provenienti dal II e III quadrante.

Tale condizione comporta un progressivo deterioramento delle opere foranee con frequenti crolli e cedimenti strutturali dei moli ed un sostanziale inutilizzo dello specchio acqueo.

La mancanza di protezione dell'imboccatura portuale causa inoltre fenomeni di insabbiamento delle aree destinate al diporto e costringe la marineria peschereccia a riposizionare, di volta in volta, l'ormeggio delle imbarcazioni in funzione delle previsioni dei bollettini metereologici.

Il Piano Regolatore Portuale vigente, approvato nel 2003, prevede la realizzazione di una diga antemurale a protezione dell'imboccatura portuale.

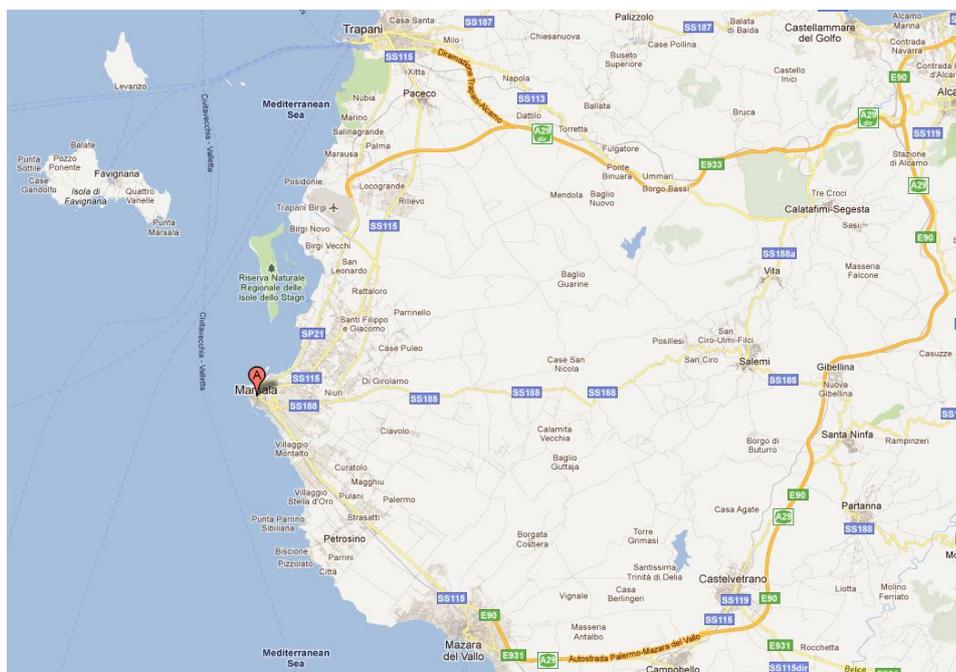
Come già ampiamente evidenziato nelle sezioni apposite, tale soluzione non risulta tra le alternative più efficienti alla protezione del bacino portuale e, inoltre, è stata giudicata ambientalmente infattibile in quanto, a fronte delle indagini condotte in ottobre 2010 per conto del Genio Civile di Trapani ricade interamente in aree interessate dalla presenza di vegetazione protetta (poseidonia oceanica).

A fronte di quanto sopra, risulta necessario identificare una soluzione di messa in protezione del bacino, alternativa a quanto previsto dal vigente Piano Regolatore Portuale e che sia inoltre congruente con le nuove linee di indirizzo identificate dall'Amministrazione Regionale e Comunale relativamente alla pianificazione di sviluppo e riassetto funzionale dell'impianto portuale.

4.6 INFRASTRUTTURE VIARIE DI COLLEGAMENTO

Le principali infrastrutture viarie all'interno del territorio provinciale di Trapani che permettono i collegamenti, con diramazioni su strade provinciali e strade comunali, al comune di Marsala sono:

- L'autostrada A29 collega Palermo con Mazara del Vallo e, attraverso una diramazione, con Trapani e Marsala;
- la Strada Statale 115 denominata Sud Occidentale Sicula collega le città di Trapani e Siracusa. Il suo percorso coincide in larga parte con la linea costiera occidentale, meridionale e sud orientale della Sicilia. Rappresenta una delle strade statali più lunghe della Sicilia, con circa 380 chilometri di lunghezza;
- la strada statale 188 si snoda all'interno della Sicilia e collega la città di Marsala in Provincia di Trapani con Lercara Friddi in Provincia di Palermo. Attraversa i comuni di Gibellina e Santa Ninfa in provincia di Trapani, Montevago, Santa Margherita di Belice, Sambuca di Sicilia in provincia di Agrigento, Chiusa Sclafani e Palazzo Adriano in provincia di Palermo;
- la Strada Provinciale 21 ha origine dalla SS 115 Sud Occidentale Sicula e collega Marsala con Trapani.



Infrastrutture di collegamento al Comune di Marsala

4.7 ATTIVITÀ PRESENTI NEL PORTO

Viene di seguito fornita una sintesi descrittiva delle attività presenti nel porto di Marsala, tra cui: traffico commerciale e passeggeri, cantieristica, pesca e diporto nautico. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al "Quadro previsionale di andamento e sviluppo dei traffici marittimi" (doc. PRP R.02)

Il traffico commerciale e passeggeri

Il porto di Marsala ha avuto in passato una tradizione di scalo commerciale ed industriale (prodotti distillati e vinicoli).

Oggi, le attività commerciali nel porto di Marsala, anche a causa delle condizioni di generale degrado portuale, crescente inagibilità delle banchine e costante riduzione dei fondali necessari alla adeguata fruibilità del servizio, si prestano a previsioni di ulteriore declino nel medio periodo.

Le statistiche ufficiali aggiornate al 2006 (rilevamento del 2007) riportano per il porto di Marsala un assestamento tra merci imbarcate e sbarcate di poco superiore alle 100.000 ton. Non vengono rilevati significativi traffici passeggeri e di prodotti petroliferi.

La sostanziale stabilità dei quantitativi di merci imbarcati e sbarcati (principalmente legname e vetro) non fanno ipotizzare, nella attuale configurazione portuale, previsioni di accosti maggiori (in dimensione e numero) rispetto a quelle attualmente disponibili.

PORTI	MERCE IMBARCATA	MERCE SBARCATA	TOTALE
Augusta	14.253.208	18.212.854	32.466.062
Castellammare	23.217	-	23.217
Catania	-	-	-
Gela	3.384.641	4.412.381	7.797.022
Licata	42.923	76.096	119.019
Lipari	273.723	1.125.272	1.398.995
Marsala	11.684	104.440	116.124
Mazara del Vallo	41.320	48.264	89.584
Messina*	3.195.620	4.349.509	7.545.129
Milazzo	7.090.063	9.728.317	16.818.380
Palermo	2.047.633	4.094.473	6.142.106
Pantelleria	3.350	138.211	141.561
Porto Empedocle	844.571	154.592	999.163
Pozzallo	679.526	587.326	1.266.852
Riposto	-	-	-
Siracusa	7.368.358	7.973.413	15.341.771
Termini Imerese	450.121	888.732	1.338.853
Trapani*	-	-	-
TOTALE	39.709.958	51.893.880	91.603.838

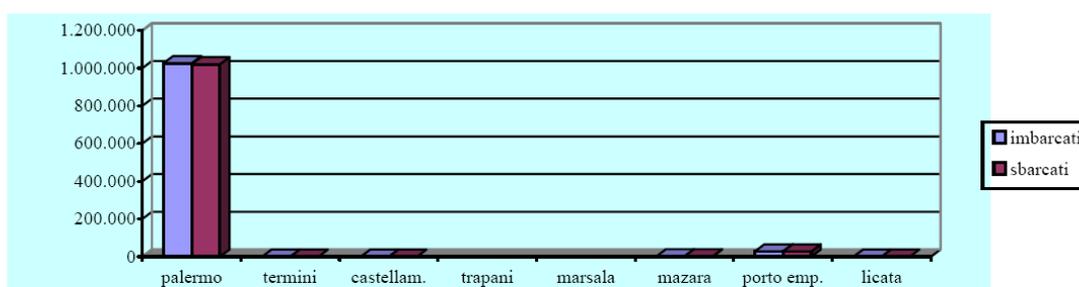
Traffico merci nei porti siciliani - anno 2006

PORTI	PASSEGGERI IMBARCATI	PASSEGGERI SBARCATI	TOTALE
Augusta	-	-	-
Castellammare	222	191	413
Catania	-	-	-
Gela	58	68	126
Licata	344	344	688
Lipari	741.846	801.508	1.543.354
Marsala	-	-	-
Mazara del Vallo	1.255	1.188	2.443
Messina	5.029.394	5.134.671	10.164.065
Milazzo	527.338	515.353	1.042.691
Palermo	1.026.116	1.020.562	2.046.678
Pantelleria	35.619	38.496	74.115
Porto Empedocle	28.622	27.420	56.042
Pozzallo	53.964	53.303	107.267
Riposto	-	-	-
Siracusa	9.940	10.034	19.974
Termini Imerese	269	511	780
Trapani*	-	-	-
TOTALE	7.454.987	7.603.649	15.058.636

Passeggeri imbarcati e sbarcati nei porti siciliani – anno 2006

PORTI	PRODOTTI PETROLIFERI IMBARCATI	PRODOTTI PETROLIFERI SBARCATI	TOTALE
Augusta	11.303.729	17.251.843	28.555.572
Castellammare	-	-	-
Catania	-	-	-
Gela	3.025.987	4.324.228	7.350.215
Licata	-	-	-
Lipari	-	15.717	15.717
Marsala	-	-	-
Mazara del Vallo	-	35.208	35.208
Messina	-	-	-
Milazzo	6.964.042	9.546.103	16.510.145
Palermo	-	866.822	866.822
Porto Empedocle	-	117.037	117.037
Pozzallo	-	-	-
Riposto	-	-	-
Siracusa	7.367.017	7.927.560	15.294.577
Termini Imerese	60.500	224.839	285.339
Trapani*	-	-	-
TOTALE	28.721.275	40.309.357	69.030.632

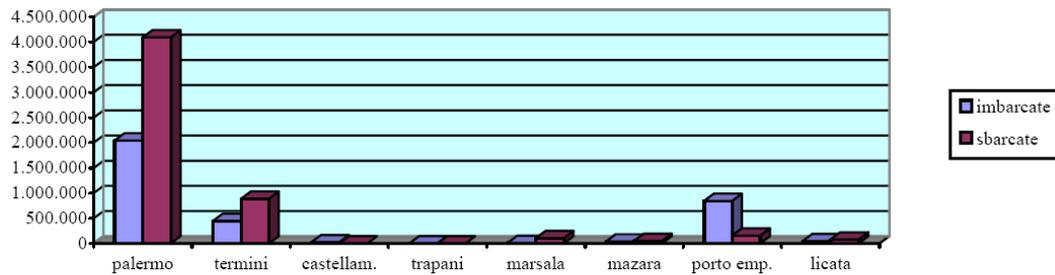
Traffico prodotti petroliferi – anno 2006



*I dati relativi al porto di Trapani non risultano pervenuti

sicilia occidentale

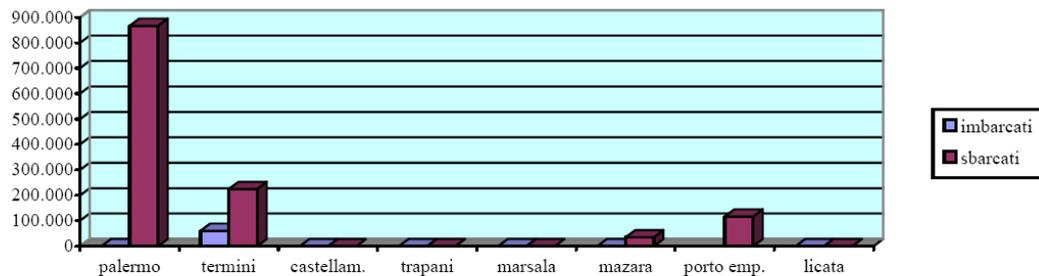
Traffico passeggeri (imbarcati – sbarcati) per porto e per zona territoriale – anno 2006



*I dati relativi al porto di Trapani non risultano pervenuti

sicilia occidentale

Traffico merci (imbarcate – sbarcate) per porto e per zona territoriale – anno 2006

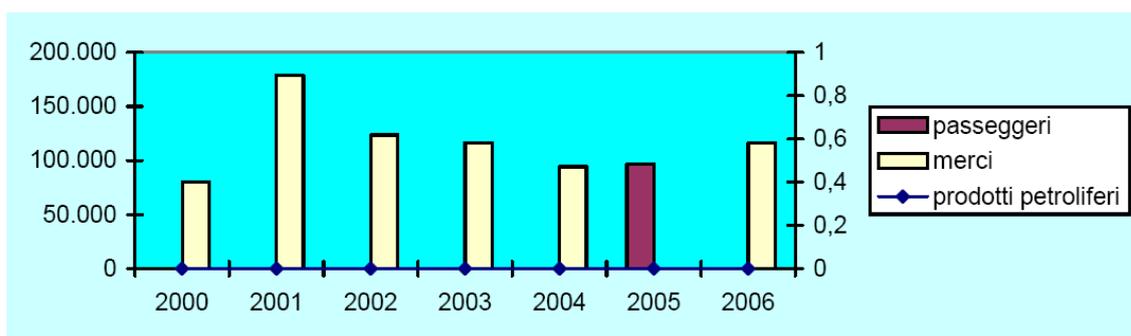


*I dati relativi al porto di Trapani non risultano pervenuti

sicilia occidentale

Traffico prodotti petroliferi (imbarcati – sbarcati) per porto e per zona territoriale

Anno 2006



2000/2006 Porto di Marsala - Traffico passeggeri, merci e prodotti petroliferi. (la fonte riporta erroneamente i dati relativi al traffico merci dell'anno 2005 come traffico passeggeri).

La cantieristica

Il porto di Marsala possiede una cantieristica storicamente presente. Le aree destinate attualmente sono quelle maggiormente a ridosso del centro storico cittadino. Uno dei temi molto dibattuti per il governo del territorio di Marsala è la collocazione degli spazi per la cantieristica, in posizione urbanisticamente e operativamente più idonea.

Tra le attività che necessitano improrogabilmente di interventi di sostegno, a cominciare da una adeguata dotazione di superfici e specchi acquei, è proprio quella dei maestri d'ascia e degli artigiani ed operatori legati alla costruzione ed alla manutenzione dell'imbarcazione.

La compressione delle città non consente la dotazione di spazi adeguati, mentre la carenza di commissioni per la endemica sofferenza del settore della pesca non consente di puntare sull'aggiornamento e sull'investimento in mezzi ed attrezzature moderne.

La pesca

la situazione del porto di Marsala, così come quella della maggioranza dei porti siciliani, non è tra le migliori; ad un numero elevato di approdi o marinerie, si contrappone un modesto numero di strutture fornite di servizi tali da farlo classificare porto peschereccio secondo canoni tecnologici ed infrastrutturali moderni.

Esistono infatti gravi problemi di insufficienza di spazi protetti per l'ormeggio dei navigli da pesca, di interrimento, di carenza di aree ed attrezzature a terra che ne limitano la funzionalità.

La flotta da pesca che opera in provincia di Trapani fa capo ai seguenti porti sede di Uffici Locali Marittimi della Guardia Costiera: Trapani, Marsala, Pantelleria, Castellammare del Golfo, S.Vito Lo Capo, Favignana Levanzo e Marittimo, Mazara del Vallo. A Trapani fanno capo prevalentemente motopesca che praticano la pesca a circuizione, ed altri che praticano la pesca a strascico. A Marsala quelli della pesca a strascico ed a palangresi. Le piccole unità, presenti specialmente negli altri porti, esercitano la pesca prevalentemente con reti da posta (tremaglio) e con palangresi, ma usano anche menaidi, nasse, caponare, ecc.

Il compartimento di Mazara del Vallo comprende l'omonimo porto, che è il più importante della Sicilia, anch'esso afflitto da problemi di spazio, di infrastrutture, di servizi e di manutenzione.

Attualmente nel porto di Marsala una banchina è destinata alla pesca, illuminata da lampioni stradali, vi sono 2 scali di alaggio, 2 magazzini per forniture ai motopescherecci, 2 congelatori, 2 frigoriferi ed una ghiacciaia per la conservazione del pescato, 1 gru gommata per il sollevamento delle imbarcazioni, 2 officine meccaniche, distributori di benzina, nafta e di gasolio, approvvigionamento idrico per mezzo di fontane pubbliche. Il porto ospita 116 imbarcazioni da pesca.

	Reti derivanti	Reti da posta	Palangaro	Traina	Strascico	Circuizione	Totali
Numero di imbarcazioni	2	9	77		17	11	116
Media Anno di Costruzione	1996	1977	1980		1980	1982	1980
TSL	2	9	77		17	11	116
Media TSL	3,51	24,67	782,28		709,11	205,28	1724,85
Media LFT	1,755	2,74	10,15		41,7	18,66	14,86
Somma Potenza	29,7	122,4	5143,37		3477,2	1159,5	9932,17
Media Potenza	14,85	13,6	66,79		204,5	105,40	85,62
Media materiale scafo	2	9	77		17	11	116

Dati sintetici della flotta immatricolata nel porto di Marsala

In base alle informazioni raccolte tra gli esperti del settore si riconosce di congelare temporaneamente la crescita del naviglio (e dello sforzo di pesca) adibito alla pesca a strascico, mentre ulteriori possibilità esisterebbero per la pesca di specie pelagiche con reti da circuizione e per le pesche speciali.

Vari studi hanno evidenziato l'opportunità di incentivare il rinnovo della flotta costituita, specie nelle classi di minore stazza, da aliquote consistenti di naviglio vecchio, evitando nel contempo un aumento della stazza globale.

Diporto nautico

Allo stato attuale la nautica da diporto assume nel bacino portuale di Marsala un ruolo marginale, risultando infatti relegata in aree portuali periferiche e con spazi acquei e a terra insufficienti alle esigenze del settore.

Si rileva la disponibilità nel bacino di circa 300 posti barca, per imbarcazioni di dimensioni non superiori ai 20 m.f.t., di cui circa il 30% a vela. E' presente inoltre una modesta attività di chartering, costituita da piccoli armatori locali.

Le strutture per il diporto nautico si presentano del tutto minimali e sono ubicate nell'area più a sud del bacino e, conseguentemente, più distante dalla città. Tale condizione crea una completa separazione socio-economica tra flusso turistico generato dal diporto e centro storico.

In mancanza delle opere di messa in protezione del bacino portuale, gli specchi acquei fruibili per l'attività diportistica non consentono il rispetto dei livelli di confort e di sicurezza definiti dalle normative di riferimento applicabili (parametri AIPCN-PIANC) relativi ai livelli di agitazione interna ed i relativi fondali sono soggetti a frequenti fenomeni di interrimento.

Ciò si riflette in un progressivo stato di indebolimento e di degrado dei pontili e delle strutture d'ormeggio, ove gli stessi servizi minimi di erogazione di acqua potabile, corrente elettrica ed illuminazione sono carenti e discontinui.

L'intero settore soffre quindi della carenza di un approdo sicuro e di quelle strutture e servizi minimi necessari ad intercettare il turismo nautico in transito, pertanto la flotta esistente è essenzialmente costituita da un bacino di utenza locale.

Tale situazione risulta in totale contrasto con le potenzialità riconosciute al porto di Marsala, in termini di attrattività turistica, dal "Piano Strategico per lo Sviluppo della Nautica da Diporto in Sicilia", approvato con Decreto dell'Assessoriale Regionale al Turismo del 26 maggio 2006 - n.29.

Tale sovraordinata pianificazione di settore, colloca infatti nel bacino portuale di Marsala (congiuntamente a Marina di Ragusa e S. Agata di Militello) uno dei tre porti "hub" Siciliani ai quali viene attribuita una funzione trainante per la generazione dell'attrazione del flusso turistico per l'intera Regione.

A tal proposito, le Amministrazioni (comunale, provinciale, regionale) hanno già indicato nei molteplici livelli di pianificazione la necessità di trovare un nuovo equilibrio per l'assetto urbano e per il waterfront, riconoscendo la forte vocazione di settore.

In particolare, con delibera di G.M. n. 210/2008, l'Amministrazione Comunale di Marsala ha approvato lo studio di fattibilità per una Società di Trasformazione Urbana (S.T.U.) al fine dell'attuazione del progetto strategico "Marsala – il sistema costiero", in cui viene individuata l'esigenza di riqualificare il water-front cittadino e gli affacci urbani invertendo, rispetto al vigente PRP, l'ubicazione delle funzioni commerciali e pesca con quelle relative al diporto nautico. L'idea sottesa a tale inversione è quella di veicolare il turismo legato al diporto nautico verso il centro storico, consentendo contestualmente di allontanare dalla viabilità cittadina il traffico pesante relativo alle attività commerciali e di indirizzarlo direttamente verso i principali percorsi viari provinciali e regionali.

4.8 STATO DEI LUOGHI

L'intera zona portuale si presenta in un generale stato di degrado delle aree a terra dove prevale la presenza di una serie di capannoni in totale stato di trascuratezza ed abbandono, di inagibilità delle banchine che risultano in ampi tratti incomplete e pericolanti e di sostanziale inutilizzo dell'ampio specchio d'acqua disponibile, sia in termini di ricettività delle imbarcazioni da diporto, sia in termini di traffico commerciale e peschereccio.

L'area portuale, oltre al degrado del tessuto urbanistico disgregato ed alla presenza di un waterfront privo di "identità", presenta diversi fenomeni di degrado ambientale:

- inquinamento degli specchi acquei (rifiuti solidi, liquidi, relitti di imbarcazioni);
- carenza di impianti e servizi;
- disgregazione della pavimentazione (distacco e mancanza di parti);
- progressivo insabbiamento del fondale;
- progressivo deperimento delle opere foranee.

In tale svavorevole ambiente, tutte le realtà che operano nell'area portuale (trasporto e movimentazione merci, trasporto passeggeri, diporto, cantieristica e pesca) soffrono una condizione di profonda crisi economica e, in mancanza di un'opportuna riqualificazione dell'intera area, sono progressivamente destinate ad estinguersi.

Tale situazione generale si riflette in una mancata opportunità di fruire dei vantaggi economici e sociali che la risorsa portuale, una volta resa operativa ed efficiente, potrebbe offrire.

5. ANALISI SWOT

Il progetto del “Marina di Marsala e futuro PRP”, oggetto della presente relazione generale, proviene da un ampio ragionamento sul territorio e dalle linee di indirizzo strategico di sviluppo individuate dalla Amministrazione Regionale e Comunale, rivolgendo l’attenzione all’occasione di riqualificare aree cittadine oggi marginalizzate, nonché il paesaggio, al fine di creare un’effettiva nuova attrattiva urbana e turistica e per risolvere alcuni nodi importanti per uno sviluppo sostenibile della Città di Marsala e quindi per il miglioramento della qualità di vita dei suoi cittadini.

Tali esami e considerazioni confluiscono nell’analisi SWOT, che consiste nella identificazione e valutazione dei punti di forza (Strenghts), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats), al fine di determinare gli obiettivi e le strategie di implementazione progettuale.

5.1 PUNTI DI FORZA, DEBOLEZZA, OPPORTUNITÀ E MINACCE

Sulla base dell’analisi SWOT condotta, si è pervenuti alle seguenti considerazioni:

- Il tratto di waterfront interessato, oggi degradato, è una risorsa urbanistica troppo importante per il futuro di Marsala: esso deve trovare un nuovo equilibrio urbanistico, al fine di riconquistare il massimo gradimento ed appetibilità dei luoghi da parte della cittadinanza e degli ospiti.
- Il luogo cui ci si vuole rivolgere è urbanisticamente marginalizzato: esso non può che trovare nuova occasione di attrattività proprio nella realizzazione di un importante polo del diporto che fornisca servizi completi alle barche ed ai loro armatori, ma che contemporaneamente offra alla cittadinanza ed agli avventori turisti un territorio urbano gradevole che sia contributo allo sviluppo ed indice di una diffusa buona qualità della vita.
- L’approdo turistico, individuato dalla pianificazione sovraordinata come di primaria importanza per la Regione (uno dei tre porti hub regionali), si propone come strumento di riqualificazione funzionale dell’affaccio a mare

della Città, occasione di incontro, di socialità e di nobilitazione di aree sottoutilizzate o addirittura marginalizzate.

- Lo sviluppo dirompente della nautica da diporto vede l'opportunità per Marsala di una vera "occasione economica" da cogliere realizzando un importante "polo nautico", rivolto anche alla possibilità di ormeggio di superyacht (navi da diporto oltre i 24m f.t.) e megayacht (oltre i 40m f.t.), che offra tutti i servizi allo stato dell'arte all'imbarcazione ed al diportista.
- L'attuazione del polo nautico è vettore e traino per una catena di interventi di promozione privata che fungeranno certamente da volano per la riqualificazione estesa del tessuto urbano. Il polo nautico porta con sé la rinnovata e potenziata esigenza di cantieri nautici nei quali riconvertire anche maestranze il cui mestiere si sta perdendo (maestri d'ascia, etc.).
- Uno dei principali punti di debolezza del porto è correlato alla mancanza delle necessarie opere di messa in sicurezza. Tale condizione genera di fatto uno scarso utilizzo degli specchi acquei interni al bacino e un progressivo deterioramento delle infrastrutture, in quanto direttamente esposte alle mareggiate. Occorre quindi dotare il porto delle idonee opere di protezione del bacino, che siano congruenti con un complessivo assetto funzionale che sia organico, realistico e veramente sostenibile.
- La tendenza evolutiva e conseguentemente la pianificazione recente e sovraordinata non lasciano prevedere esigenze di incremento delle tipologie e del numero degli ormeggi per le navi commerciali rispetto all'attuale. Vero è che occorre tener conto dell'evoluzione dimensionale delle navi di transhipment e dell'opportunità dell'implementazione di almeno un attracco per navi Ro-Ro, oggi inesistente.
- Non deve trascurarsi la risorsa rappresentata dalla marineria peschereccia: infatti la sostenibilità del progetto si attua offrendo anche una occasione importante alla comunità dei pescatori: non si può approcciare al tema dello sviluppo senza considerare come potenziare e rilanciare in chiave moderna e attuale l'attività delle marinerie locali, nel rispetto dei dettami Comunitari e senza mortificare le valenze storico culturali che il mondo delle arti e tradizioni della pesca rappresenta.

- L'implementazione di nuovi servizi legati al diportismo ed alla pesca, oltre a quelli propri della fruizione urbana, porterà con sé una positiva ricaduta occupazionale in termini di creazione di nuovi posti di lavoro sia direttamente che nell'indotto e di consolidamento dell'occupazione esistente nei settori del commercio, del turismo, delle attività culturali, delle piccole e medie imprese artigiane e dei servizi collegati a tali settori.
- Il porto di Marsala possiede un'ubicazione geografica strategica per i collegamenti con le isole di Ustica, Pantelleria e Pelagie, nonché con la Tunisia. Risulta quindi necessario tenere conto di tale opportunità, in linea con le funzionalità individuate dal DPRS di classificazione, mediante la definizione di aree ed infrastrutture portuali idonee all'attracco traghetti e minicrociere.

5.2 ELENCO DELLE CRITICITÀ

Sulla base delle valutazioni condotte in sede di analisi SWOT, viene determinato il seguente elenco delle principali criticità esistenti che si è inteso affrontare nel corso di sviluppo del progetto "Marina di Marsala e futuro PRP":

- mancanza delle opere di messa in sicurezza del bacino e dell'imboccatura portuale esistente, con conseguente progressivo deterioramento delle infrastrutture portuali;
- scarso utilizzo degli specchi acquei interni e generale inefficienza dell'impianto portuale, causa inidonea configurazione funzionale;
- pericolosa ed inefficiente commistione di flussi viari interni all'area portuale ed esterni al porto (con la viabilità cittadina);
- inadeguatezza dell'impianto a poter generare nuovi fattori di crescita economica ed occupazionale;
- inadeguatezza a cogliere gli obiettivi strategici regionali, relativi alla portualità turistica (creazione di un porto hub turistico);
- mancanza di integrazione socio-economica ed urbanistica tra città e porto e presenza di importanti aree fortemente degradate ed in stato di abbandono;
- impossibilità di assolvere alle funzionalità previste dal DPRS di classificazione (mancanza di idonei attracchi RO/RO e attracchi traghetti / minicrociere).

5.3 OBIETTIVI E STRATEGIE

Viene di seguito riportata l'identificazione degli obiettivi e delle strategie impiegate nello sviluppo del progetto "Marina di Marsala e futuro PRP", con cui si è inteso cogliere le opportunità definite trovare soluzione alle criticità individuate sulla base dell'analisi di tipo "SWOT" condotta:

- **protezione dell'imboccatura portuale**, al fine di assicurare la tranquillità degli ormeggi, anche in occasione di mareggiate di rilevante intensità e di ridurre l'interrimento dei fondali, che comporta alti costi di manutenzione e grosse difficoltà operative, anche per le problematiche di collocazione dei sedimenti rimossi;
- **migliore utilizzazione dello specchio acqueo** con la possibilità di una razionalizzazione e aumento di posti barca ed attracchi commerciali, anche a seguito della messa in sicurezza del bacino portuale;
- **maggiore efficienza funzionale dell'impianto portuale**, mediante una più organica zonizzazione del bacino, sulla base delle diverse categorie funzionali ed attività portuali. In tal senso si è inteso garantire una maggiore integrazione dei flussi turistici con la città, ripristinando l'antico rapporto tra la città storica e l'approdo a mare, ridisegnando nuovi spazi e nuovi approdi legati ad una marineria da diporto;
- **riorganizzazione e potenziamento del sistema della mobilità e della sosta**, mediante la razionalizzazione dei flussi viari interni ed esterni al porto e decongestionamento della viabilità cittadina dal traffico pesante commerciale, reindirizzandolo direttamente verso le principali direttive provinciali e regionali;
- **introduzione di nuovi fattori di crescita, economica ed occupazionale**, del tessuto produttivo della città. Tale necessità è oggi maggiormente sentita a causa della nota condizione di crisi vissuta da molte aziende presenti nel territorio;
- **possibilità di inserirsi a giusto titolo nel mercato della nautica da diporto**, che sta vivendo una fase di grande e sorprendente sviluppo, se non per qualità e quantità degli approdi, certamente per la

crescita della produzione di imbarcazioni (l'Italia è il primo paese al mondo, insieme agli Stati Uniti per fatturato e per numero di unità prodotte). Da questo punto di vista è indubbio che la localizzazione del porto di Marsala, offra molteplici vantaggi territoriali rispetto ad altre realtà dell'Isola. Vanta, infatti, una posizione privilegiata rispetto all'arcipelago delle Egadi e una posizione baricentrica rispetto a punti di notevolissimo interesse turistico nel Mediterraneo, consacrati quali mete internazionali del turismo nautico;

- **recepimento delle più recenti linee di indirizzo strategico dettate dall'Amministrazione Regionale e Comunale**, mediante la realizzazione di un porto turistico hub, ubicato nell'area del bacino portuale più adiacente al centro storico e mirato ad indirizzare il flusso turistico verso la città e a recuperare il giusto rapporto socio-economico tra l'infrastruttura portuale e la città;
- **progettazione di opere a terra finalizzate alla piena integrazione del porto con la città**, mediante la previsione dei servizi necessari, la riqualificazione ambientale di aree portuali che allo stato attuale si presentano in condizioni di fortissimo degrado ed abbandono e la creazione di percorsi pedonali e ciclabili, anche panoramici lungo le opere foranee esterne, nel rispetto dei principi di tutela delle risorse paesaggistiche e della loro percezione;
- **potenziamento funzionale del bacino portuale**, in linea con le funzionalità individuate dal DPRS di classificazione, mediante la definizione di aree ed infrastrutture portuali dedicate all'attracco RO/RO e all'attracco traghetti e minicrociere. Marsala possiede infatti un'ubicazione geografica strategica, per i collegamenti con le isole di Ustica, Pantelleria e Pelagie, nonché con la Tunisia.

L'intervento intende risolvere, quindi, i problemi legati alla configurazione portuale esistente ovvero la sicurezza degli ormeggi e dell'accesso dei natanti, le carenze dal punto di vista della ricettività e dei servizi marittimi e si pone come obiettivi la salvaguardia, da un punto di vista paesaggistico - ambientale, della struttura fisiografica costiera e dell'ecosistema marino interessato perseguendo, riguardo la

prima, i principi adottati nelle progettazioni dei waterfront e predisponendo, a tutela del secondo, tutte le infrastrutture necessarie per lo smaltimento dei rifiuti, il trattamento di acque nere e grigie, lo spurgo e il trattamento degli oli esausti e delle acque di sentina, il ricircolo e trattamento delle acque di lavaggio delle imbarcazioni.

Il progetto costituisce un riferimento per probabili futuri progetti e attività legati al miglioramento dei servizi presenti nel territorio, allo sviluppo delle attività derivanti dal porto peschereccio (attività legate alla pesca e all'indotto), all'incremento delle funzioni correlate al porto turistico e delle strutture di supporto che si prevedono nella zona portuale.

Una volta divenuto Piano Regolatore Portuale, il progetto influenzerà anche i futuri interventi riguardanti per esempio il potenziamento della rete infrastrutturale stradale e influenzerà notevolmente anche lo sviluppo urbano di Marsala in quanto il porto viene a giusto titolo considerato come il maggiore elemento da tenere in considerazione per il futuro sviluppo economico e di assetto territoriale del Comune.

5.4 INDIVIDUAZIONE DELLE PRIORITÀ

Sulla base degli obiettivi e strategie di implementazione identificate mediante l'analisi SWOT, vengono individuate in ordine di importanza le seguenti priorità, le quali saranno tenute in conto nella identificazione delle diverse aree di intervento e delle fasi di implementazione:

- realizzazione opere di messa in protezione dell'imboccatura portuale;
- realizzazione strutture per il trasferimento attività portuali nelle nuove aree di destinazione;
- realizzazione porto turistico hub "Marina di Marsala";
- riqualificazione dell'impianto portuale e potenziamento della fruibilità delle aree e degli specchi acquei.

6. NUOVO ASSETTO PORTUALE – FUTURO PRP

Sulla base degli obiettivi identificati, delle strategie e delle soluzioni individuate, il progetto in esame deriva da un ampio ragionamento sul territorio, che risolve la diseconomia di un porto sottoutilizzato e marginalizzato, in conflitto e non a supporto della città.

Il progetto pone in particolare l'attenzione all'occasione di riqualificare aree di città oggi marginalizzate, migliorando il paesaggio urbano e l'offerta infrastrutturale, al fine di creare una nuova attrattiva urbana e turistica e un atteso quanto auspicabile sviluppo economico delle attività portuali e del territorio.

Nell'ambito della sudetta visione di sviluppo urbano si inserisce la pianificazione progettuale di seguito descritta.

6.1 DESCRIZIONE FUNZIONALE DEL LAYOUT PORTUALE

Partendo dall'assunto che il porto oggi deve essere inteso come fulcro dello sviluppo territoriale sia sotto l'aspetto trasportistico che sotto l'aspetto sociale e urbanistico, va da se che la pianificazione portuale diviene uno strumento complesso che tiene conto di molteplici aspetti.

Per la redazione sono quindi state utilizzate le tecniche del logical framework, mentre il risultato è un tipico piano con contenuti strutturali al fine di garantire i benefici tipici di questo approccio alla pianificazione.

Nella peculiarità del caso, con l'analisi SWOT (strength = punti di forza; weakness = punti di debolezza; opportunities = opportunità; threats = rischi/minacce) (vedi paragrafo precedente) si è costruito l'albero dei problemi/criticità, a seguito di apposito benchmarking con i livelli prestazionali attesi, si sono altresì individuati gli obiettivi e quindi valutate le strategie più opportune.

Si è posto particolarmente l'accento su quelle che sono apparse come importanti criticità e che il documento di pianificazione vigente risolve solo in parte (si rimanda alla disamina del P.R.P. vigente effettuata nei precedenti paragrafi).

Il porto di Marsala è classificato in base alla legge n. 84 del 28.1.1994 "Riordino della legislazione in materia portuale" all'art. 4, come II categoria e III classe: porti, o specifiche aree portuali, di rilevanza economica regionale e interregionale. In accordo alla classificazione individuata nell'ambito della zonizzazione del PRP, le aree portuali sono state suddivise nelle seguenti funzioni:

- *commerciale;*
- *di servizio passeggeri;*
- *peschereccia;*
- *turistica e da diporto;*
- *Enti e istituzioni.*

Si è proceduto quindi ad una localizzazione razionale di ciascuna delle suddette aree funzionali.

La logica è stata supportata dalla offerta territoriale, come dalla zonizzazione della urbanistica della Città di Marsala e dalle connessioni trasportistiche verso i nodi di scambio intermodale principali (strade primarie, ferrovia, aeroporto).

Nei paragrafi seguenti si effettua una disamina puntuale delle aree funzionali, delle loro esigenze in termini ubicativi ed in termini dimensionali non prescindendo mai da una realistica visione sugli sviluppi di traffico prevedibile e sulla situazione socio economica, come d'altronde temperata dai documenti di pianificazione regionale.



Zonizzazione funzionale del bacino

	Turistica e da diporto		Peschereccia		Servizio Passeggeri
<i>sottofunzione</i>		<i>sottofunzione</i>			
	Cantieri Diporto		Cantieri pesca		Commerciale
	Carburanti Diporto		Carburanti pesca		Enti ed istituzioni
<i>funzioni compatibili</i>		<i>funzione compatibile</i>			
	Peschereccia; Servizio Passeggeri		Turistica e da diporto		Capitaneria di Porto
	Peschereccia				Dogana

6.1.1 AREA COMMERCIALE

Il traffico commerciale necessita per antonomasia di rapide interconnessioni con i nodi di scambio intermodale. Questo assunto non è compatibile con il transito degli automezzi anche solo in prossimità del centro storico delle città.

In accordo alle previsioni del piano, le aree portuali destinate alla funzione trasporto merci trovano ubicazione sulle banchine poste sulla nuova diga foranea di protezione dell'imboccatura portuale. Sulla radice del molo di levante è invece ubicata l'area stoccaggio merci dotata di varco doganale e risulta collegata con le banchine operative mediante viabilità separata.

L'area si estende su una superficie complessiva di 21.550 mq, incluse le banchine commerciali previste sulla diga foranea di sottoflutto.

I traffici commerciali e la Città beneficeranno mutuamente da una nuova collocazione degli ormeggi dedicati sulle opere di levante del porto.

Quindi si è previsto che sul Molo di Levante e suo nuovo prolungamento verrà allocata la nuova area commerciale dove troveranno sistemazione le attività e gli operatori oggi presenti sul tratto terminale del Molo C. Colombo.

Grazie ai 440 m di nuove banchine previste, a fronte degli attuali 220 m di accosto disponibile sul Molo C. Colombo, saranno possibili tre ormeggi contemporanei:

- *1 Ro-Ro;*
- *2 Cargo*

Gli ormeggi sono previsti per navi con L.O.A. sino a 140 m, ben superiori rispetto alle possibilità attuali.

L'accesso da terra è previsto tramite una nuova viabilità indipendente e sarà protetto da un apposito varco doganale, ubicato in modo da asservire sia l'ingresso all'area commerciale che all'area di stoccaggio merci.

In corrispondenza del varco doganale trovano ubicazione le strutture destinate agli uffici e magazzini delle compagnie marittime portuali ed un distaccamento degli organi amministrativi di controllo doganale.

L'intera area commerciale è delimitata da recinzione e dotata di viabilità portuale separata al fine di evitare commistioni di traffico all'interno del bacino.

6.1.2 AREA DI SERVIZIO PASSEGGERI

L'area servizio passeggeri è ubicata presso la radice del molo di levante. Le banchine consentono l'attracco contemporaneo di due aliscafi e/o mezzi veloci per il servizio di collegamento con le isole minori, oltre che un'eventuale fermata per il servizio meteomarittimo, come previsto nel Piano Regionale dei Trasporti.

L'area si estende su una superficie complessiva di 17.227 mq.

Al fine di consentire al piano un idoneo livello di flessibilità di attuazione, nell'ambito delle ipotesi di sviluppo del bacino e congruentemente con le potenzialità e prospettive future delle attività portuali e di sviluppo del territorio, è previsto di poter estendere in futuro tale funzione anche sulla banchina di riva (zona "Fs"), in cui le attività trasporto passeggeri sono previste come funzione compatibile, con un possibile incremento delle aree per ulteriori 4.260 mq.

Non si è trascurato di prevedere i necessari servizi ai passeggeri, quali biglietteria, ristoro servizi igienici e parcheggi di attesa.

6.1.3 AREA PESCHERECCIA

Come accade tipicamente in ogni porto, la pesca è stata allocata nel luogo per antonomasia più sicuro, ovvero, nel caso in esame, presso la radice del molo di levante.

Considerazioni su tale area funzionale come attrattore di traffico e sulla necessità di garantire il non congestionamento del Centro di Città fanno prediligere tale soluzione.

In tale nuova locazione il luogo non si limiterà ad essere quello dove ormeggiare il naviglio e basta: ma vuole delinearsi una reale opportunità di svolgere il mestiere della pesca con una nuova dignità e rispetto. Sono previsti spazi appositi per i servizi ai pescatori ed alle loro associazioni e per i depositi.

Le aree portuali destinate alla funzione pesca trovano ubicazione sulle banchine poste alla radice del molo di levante e impegnano, in parte, anche la banchina di riva. In tale area sono previsti ormeggi in banchina e su pontili galleggianti sufficienti ad ospitare in sicurezza l'ormeggio dell'attuale flotta peschereccia che attualmente trova riparo all'interno del bacino portuale di Marsala.

L'area a terra specificatamente destinata alla funzione peschereccia ha una dimensione di 11.104 mq.

Le previsioni di attuazione del PRP, contemplano inoltre che, a valle della realizzazione delle opere di completamento della banchina di riva, si vengano a creare nuovi spazi a terra che consentono il rilancio del settore, mediante una conversione della destinazione funzionale da diporto a peschereccia e conseguente ampliamento delle aree destinate alla pesca per ulteriori 4.590 mq

Il dimensionamento degli specchi acquei, degli ormeggi e delle superfici da destinare alla pesca proviene da considerazioni che tengono conto dell'attuale politica italiana e comunitaria sul comparto, interpretando la stessa nella direzione di non mortificare ulteriormente un settore tuttavia vitale e importante per la stessa storia e cultura della Regione.

Inoltre si sono confrontati i documenti di pianificazione recenti e vigenti della Regione Siciliana³.

L'area destinata alla flotta peschereccia è ubicata in corrispondenza della radice del molo di levante e risulta ampiamente sufficiente ad ospitare la flotta peschereccia esistente. In particolare si prevede la possibilità di ormeggio in banchina o con appositi pontili galleggianti per 115 posti barca ripartiti secondo la seguente tabella:

PESCA			
Configurazione ipotetica dei posti barca			
Categoria	Dimensioni	Numero Posti esistenti	Numero Posti MASTERPLAN
I	2,5 x 7,0 m	28	31
II	3,0 x 8,5 m	20	32
III	3,5 x 10,0 m	8	13
IV	4,0 x 11,5 m	10	14
V	4,5 x 13,0 m	10	11
VI	5,0 x 15,5 m	-	-
VII	5,5 x 18,0 m	8	10
Fino a 24m		1	2
Fino a 28m		1	2
Totale		86	115

Sono inoltre previsti ampi spazi a terra e magazzini di deposito per il rimessaggio delle attrezzature da pesca.

³ Cfr. "Sistema Logistico della Pesca in Sicilia", Dipartimento della Pesca, Assessorato Cooperazione, Commercio e Pesca, 2006

Una specifica area cantieri per i pescherecci è stata inoltre prevista adiacentemente alla radice del molo di levante, in modo da garantire la migliore sinergia con le attività di settore. L'area si sviluppa su una superficie di circa 1.750 m² con uno scalo di alaggio e varo ed una struttura tecnica di 200 m², in grado di soddisfare le esigenze della marineria locale.

In adiacenza ai cantieri pesca è inoltre prevista la presenza di due distributori carburanti pesca.

Perfettamente integrata nella zona dedicata alla pesca e direttamente raggiungibile dai parcheggi predisposti alla radice del molo di levante, è inoltre prevista un'area mercatale ittica, per una superficie complessiva di 400 m², di cui 200 m² edificati. L'area è dotata di un accesso indipendente, che garantisce la necessaria autonomia delle strutture ad essa dedicate.

6.1.4 AREA TURISTICA E DA DIPORTO

Le aree portuali destinate alla funzione turistica e da diporto prevedono la localizzazione delle strutture e delle attrezzature necessarie per la realizzazione e gestione degli approdi per la nautica e costituenti specifico ambito di approdo turistico, ai sensi della legislazione regionale in materia e delimitata da specifica linea identificante la zona nautica.

In tali aree è inclusa la localizzazione delle strutture d'ormeggio delle imbarcazioni da diporto e relativi servizi a terra, quali strutture ricreative, turistico ricettive, sportive, di ristorazione e commerciali, parcheggi auto, cantieri nautici, distribuzione carburanti diporto, etc.

Nell'ambito dell'area portuale destinata alla funzione turistica e da diporto ricade interamente l'approdo turistico del Marina di Marsala, oltre che la previsione di ulteriori aree e specchi acquei destinati ad altre strutture nautiche e cantieristiche, principalmente orientate a soddisfare il mercato residenziale della nautica da diporto.

Approdo turistico Marina di Marsala

Il sottoambito portuale dell'approdo turistico denominato "Marina di Marsala" presenta un'estensione complessiva di 316.863 mq, di cui 96.360 mq di superfici a terra e 220.503 mq di specchi acquei

Il dimensionamento delle darsene turistiche è volto a soddisfare gli obiettivi individuati dal Piano Strategico per lo Sviluppo della Nautica da Diporto in Sicilia, mediante la previsione di un porto turistico hub "Marina di Marsala" con ricettività nautica di oltre 1000 posti barca e idonee strutture di servizio.

Coerentemente con gli indirizzi strategici individuati dall'Amministrazione Comunale di Marsala, la darsena turistica del porto hub "Marina di Marsala" è stata ubicata nell'area portuale più adiacente al centro storico cittadino, in modo da indirizzare il flusso turistico verso la città e recuperare il rapporto socio-economico tra la città ed il porto.

In tale contesto si è perseguito l'obiettivo di coniugare ed integrare in un unico organismo architettonico aspetti e funzioni che generalmente vengono sviluppati singolarmente ed in maniera disgiunta, facendo convivere nello stesso ambito, se pur con funzioni diverse e al tempo stesso complementari, un "marina" ed un'area urbana riqualificando e fornendo un'occasione in più al territorio.

L'area servizi urbani del "Marina di Marsala" è ubicata in una zona perfettamente baricentrata tra centro storico cittadino, porto turistico, passeggiata lungomare ed immersa in un contesto panoramico unico, la struttura è stata prevista per offrire un mix perfetto di accoglienza, servizi all'avanguardia e atmosfera esclusiva, in un contesto architettonico raffinato, progettato nel rispetto dell'ambiente circostante.

In tale area sono state localizzate tutte quelle attività cui è possibile attribuire una valenza pubblica, grazie alla disponibilità di ampi spazi e strutture attrattive e funzionali quali:

- *Shopping Center;*
- *Minimarket;*
- *Club-House*
- *Palestra*
- *Campo da tennis;*
- *Infopoint multimediale interattivo;*

- *Teatro / darsena;*
- *Area ristorazione / ricreazione;*
- *Attività per il diporto;*
- *Superficie eliportuale occasionale;*

Il layout interno è mirato a valorizzare al meglio le sinergie e le interazioni possibili con la Città ed il Porto. A tale scopo è stata pertanto favorita l'ubicazione delle attività non stagionali (es. centro shopping, strutture sportive, palestra, minimarket, "teatro darsena", etc.), corrispondenti all'area servizi urbani, nella zona più prospiciente al Centro Storico della Città.

Parimenti per le attività a carattere più stagionale in quanto più orientate al turismo da diporto nautico (es. club-house, negozi specializzati per la nautica / pesca, servizi turistici, autonoleggi, lavanderie, uffici tecnici e gestionali, lounge-bar, etc.), è stata favorita l'ubicazione più vicina alle imbarcazioni.

Conseguentemente, le attività di ristorazione / ricreazione hanno trovato la loro naturale ubicazione tra le due zone precedenti, in modo da poter fungere attivamente da aggregante sociale e garantire la massima accessibilità e fruibilità dei servizi offerti (es. bar, ristoranti, pub, etc.).

L'insieme garantisce quindi una distribuzione complessiva uniforme ed organica delle diverse aree, con la necessaria continuità ed armonia visiva e funzionale.

Tale disposizione funzionale garantisce inoltre che, durante il periodo invernale, la relativa riduzione delle attività prettamente diportistiche sia fisicamente contenuta nell'area servizi tecnici, senza generare una diffusa sensazione di abbandono dell'intero complesso. Ciò Garantisce quindi la massima operatività e vitalità possibile, anche in tali mesi, nelle aree dei servizi urbani e della ristorazione.

E' inoltre stato previsto un intervento architettonico di abbellimento del muro paraonde della testa del Molo Colombo, alternando aree a verde e scalinate che conducono ad un'ampia passerella rialzata con vista mare, ottenendo il molteplice obiettivo di mantenere un gradevole impatto visivo del muro paraonde, incrementare gli arredi ed il verde e, contestualmente, massimizzare la fruibilità degli affacci sul mare. In considerazione della previsione d'ormeggio in tale zona delle imbarcazioni da diporto di maggiori dimensioni e/o di minicrociere, è prevista l'implementazione dei servizi

necessari per la fruibilità dell'area da parte dei diportisti e dei turisti, oltre che la presenza di un distributore carburanti diporto.

Nell'area ubicata presso la "banchina curvilinea" è prevista la realizzazione dei cantieri nautici del Marina, dotati delle strutture ed attrezzature necessarie, al fine di garantire adeguato supporto tecnico e di manutenzione delle imbarcazioni turistiche, tra cui area di rimessaggio / carenaggio dotata di cala di alaggio e varo mediante Travel-Lift e relativi cantieri ed officine tecniche. In tale area il piano prevede l'arretramento delle aree cantieristiche, al fine di consentire il raddoppio della carreggiata del lungomare.

Altre aree diporto (esterna al Marina di Marsala)

Oltre ai cantieri nautici previsti nell'approdo turistico del Marina di Marsala, nella banchina curvilinea e, in continuità sulla banchina di riva, il piano prevede l'ubicazione di ulteriori attività di approdo e cantieristica diporto, alcune delle quali già in atto insistenti in tale aree.

Al fine di consentire al piano un idoneo livello di flessibilità di attuazione, nell'ambito delle ipotesi di sviluppo del bacino e congruentemente con le potenzialità e prospettive future delle attività portuali e di sviluppo del territorio, nella banchina di riva sono state individuate due sotto aree alle quali sono state attribuite le seguenti funzioni compatibili:

- "Area Fs" costituita dal tratto di banchina di riva di 4.260 mq, compreso tra "banchina curvilinea" e "molo vecchio" – funzioni compatibili: peschereccia; servizio passeggeri.
- "Area Fp" costituita da porzione della banchina di riva di 4.590 mq, a partire dal "molo vecchio" fino alla radice del "molo di levante" – funzione compatibile: peschereccia.

La pianificazione prevista è volta a garantire la permanenza degli attuali operatori del settore diportistico, principalmente orientati a soddisfare il mercato residenziale della nautica da diporto, oltre che offrire la disponibilità di strutture

alternative da parte di differenti operatori, consentendo dunque al diportista di poter scegliere tra un ampio ventaglio di proposte diversificate.

Anche in questo caso, la sistemazione delle aree a mare di pertinenza è dunque basata sull'esigenza di massimizzare la ricettività nautica, in termini di numero e dimensione dei posti barca.

Si precisa che sulla banchina di riva adiacente alla radice del molo di levante è stata mantenuta la presenza del distributore carburanti diporto.

In accordo ai suddetti obiettivi, il piano contempla sulla banchina curvilinea la realizzazione di un nuovo cantiere nautico per il diporto dotato di ormeggi per imbarcazioni diporto e la possibilità di ampliamento del cantiere nautico esistente e dei relativi piazzali operativi.

In fine, onde garantire l'esecuzione delle attività operative, è prevista sulla banchina curvilinea la presenza di un'area comune, utilizzabile da parte dei cantieri nautici adiacenti, per l'esecuzione di attività di alaggio e varo, anche mediante la realizzazione di una darsena di alaggio e varo con Travel-Lift.

Il piano prevede inoltre la pianificazione di completamento della banchina di riva al fine di consentire il raddoppio della carreggiata del lungomare.

6.2 INTERCONNESSIONI VIARIE URBANE ED EXTRAURBANE

Le soluzioni di configurazione portuale adottate consentono di ridurre drasticamente l'attraversamento di mezzi pesanti dal traffico veicolare cittadino adiacente al centro storico. Ciò viene garantito dal riposizionamento delle attività merci e peschereccia dall'attuale ubicazione su Molo Colombo (che impone il convogliamento dei mezzi pesanti verso la Piazza Piemonte e Lombardo e quindi in direzione del centro storico) verso la nuova ubicazione sul Molo di Levante, consentendo quindi di indirizzare tale traffico direttamente verso le due principali direzioni di viabilità extraurbana (Trapani / Palermo e Mazara).

Un ulteriore miglioramento degno di rilievo è legato alla movimentazione delle gru portuali dall'attuale area di attracco navi merci alla relativa area di stoccaggio. Attualmente le gru portuali, infatti, sono costrette a percorrere l'intero Molo Colombo ed immettersi nella viabilità urbana in corrispondenza della piazza Piemonte e Lombardo per raggiungere l'area di stoccaggio merci, attualmente posta presso la banchina curvilinea. Nella nuova soluzione di Piano, invece, le gru portuali non si immettono nella viabilità urbana, in quanto l'area di attracco commerciale e l'area di stoccaggio merci sono direttamente collegate da una viabilità portuale interna e separata.

6.3 VIABILITÀ INTERNA AL PORTO

Il piano prevede una viabilità portuale interna indipendente a seconda delle diverse funzionalità portuali. In particolare le banchine merci sono direttamente collegate con la relativa area di stoccaggio, garantendo il rispetto delle esigenze di sicurezza ed evitando commistioni di traffico con le altre funzionalità del porto.

Inoltre le gru portuali ed i mezzi di movimentazione merci potranno raggiungere le aree di stoccaggio e le banchine commerciali senza doversi immettere, così come avviene nella situazione attuale, nella viabilità cittadina. Ciò consente inoltre che l'accesso all'intera area merci, incluso area di stoccaggio merci, viabilità interna e banchine sia completamente segregata e recintata, con accesso mediante varco doganale, in modo da garantire il corretto svolgimento delle attività di controllo doganale da parte dell'autorità competente.

Allo stesso modo, le aree interne portuali relative all'area passeggeri e quella relativa alle aree pesca sono distinte e separate, in modo da evitare commistioni di traffico veicolare delle diverse funzioni all'interno delle strutture portuali.

Relativamente al porto turistico "Marina di Marsala", l'accessibilità e il collegamento con la viabilità urbana avverrà per mezzo di un varco principale realizzato in prossimità della darsena tender. Dal punto di accesso si dipartono due strade di collegamento interne all'area portuale turistica: una a servizio della banchina curvilinea e della banchina Garibaldi e l'altra a servizio del molo Colombo, entrambe con sezione stradale di 6,00 ml. La viabilità automobilistica è lambita per tutto il suo sviluppo da una pista ciclabile e da percorso pedonale.

Per limitare l'uso di autovetture all'interno del marina è stato previsto l'utilizzo di electric-cars e relative stazioni di ricarica che il Gestore metterà a disposizione dei fruitori del porto.

La pista ciclabile, larga 1,50 m, ha inizio dall'uscita del pontile della banchina curvilinea di nord-est e percorre tutta l'area portuale turistica per tutta la sua lunghezza, dalla banchina curvilinea fino alla fine del molo Colombo. La pista si innesta all'ingresso del Marina e risulta collegata in continuità con la viabilità principale esistente, offrendo un prolungamento, più sicuro ed attraente, per le attività di jogging e passeggiate ciclistiche, che già vengono comunemente praticate nel lungomare cittadino. In diversi punti i ciclisti avranno a disposizione gli stalli di sosta per le biciclette.

6.4 LE SOLUZIONI DI MESSA IN SICUREZZA

6.4.1 CONDIZIONI AL CONTORNO, VINCOLI E CRITERI

Nello studio delle soluzioni alternative di messa in sicurezza dell'imboccatura portuale e degli specchi acquei interni al bacino, sulla base delle diverse destinazioni funzionali delle aree, si è tenuto conto delle seguenti condizioni al contorno, vincoli e criteri di progettazione:

- **esposizione meteomarina del paraggio e regime del moto ondoso;**
- **caratteristiche geomorfologiche dei fondali e caratterizzazione dei sedimenti nelle aree di dragaggio**, sia sulla base delle informazioni esistenti, sia a fronte degli esiti del piano di indagini appositamente eseguito ai fini dello sviluppo del progetto definitivo;
- **minimizzazione dell'impatto ambientale**, mediante l'identificazione di una configurazione delle opere foranee tale da ridurre al minimo gli interventi di dragaggio e da non introdurre effetti rilevanti sulla costa limitrofa;
- **mappatura della biocenosi oceanica**, sulla base dei rilievi condotti in luglio 2010 per conto del Genio Civile di Trapani, onde evitare interventi su fondali in cui è presente vegetazione marina protetta;
- **verifica delle condizioni di trasporto solido locale**, ai fini della protezione del bacino dall'interramento;
- **prescrizioni dettate dalla Capitaneria di Porto** in sede di Conferenza di Servizi, riguardo la navigabilità del bacino, con riferimento all'ampiezza minima dell'imboccatura portuale (distanza tra la parte estrema delle opere più foranee) non inferiore a mt 200; al cerchio di evoluzione interno all'avamposto non inferiore a mt 300; mantenimento del canale di accesso portuale esistente, caratterizzato da profondità - 7m.
- **rispetto dei parametri AIPCN-PIANC** negli specchi acquei destinati alla nautica da diporto, anche sulla base delle considerazioni fornite dal Genio Civile Opere Marittime in sede di Conferenza dei servizi;

- **funzionalità delle opere di protezione dell'imboccatura portuale**, con particolare riferimento alla possibilità d'impiego delle banchine per l'attracco di navi merci;
- **condivisione delle soluzioni adottate con gli operatori e le maestranze** delle diverse categorie portuali;

6.4.2 GENERAZIONE E VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE

Nelle diverse fasi di sviluppo del nuovo Piano Regolatore Portuale di Marsala sono state valutate e comparate diverse soluzioni alternative con l'obiettivo di identificare le soluzioni ottimali con particolare riferimento all'identificazione ed ottimizzazione delle opere di messa in sicurezza del bacino, alla complessiva organizzazione funzionale dell'impianto portuale e zonizzazione delle aree portuali.

Il dispositivo di protezione foranea del porto di Marsala si presenta configurato come oggi lo vediamo a seguito di una successione di interventi che iniziano nel 1818 c.ca con una diga frangiflutti di c.ca 400m costruita a protezione degli attracchi in fregio alle cantine Woodhouse.

Dopo il succedersi degli interventi la configurazione delle opere foranee come visibile già nel 1905 è praticamente rimasta inalterata fino ad oggi.

Da allora infatti gli interventi occorsi hanno interessato porzioni di banchinamenti interni che risultano solo parzialmente inquadrabili nei Piani Regolatori Portuali approvati tempo per tempo⁴.

L'ingresso al porto con vento da Scirocco è difficoltoso, e quando è forte, sconsigliabile. Allo stato attuale quindi, la protezione del porto non è completa e risulta insufficiente. Le mareggiate del secondo e terzo quadrante, soprattutto da Mezzogiorno e Scirocco, provocano una forte risacca che arriva a rendere inagibili gran parte delle banchine.

Infine, come dette nelle apposite relazioni, il sito è interessato dai fenomeni di "marrobbio" per cui le navi preferiscono l'ormeggio sul tratto terminale del molo C.

⁴ In particolare il banchinamento ed i piazzali sul molo di levante appaiono difforni dalle previsioni del P.R.P. all'epoca vigente approvato dal C.S.LL.PP. con voto 1447 del 18/12/1953.

Colombo in accosto, per avere le correnti che si formano di prua e garantire un minore stress agli ormeggi.

L'ultimo Piano Regolatore del Porto approvato è quello con D.A.n.428 dell'11/04/2003. In tale piano la protezione foranea del porto viene sostanzialmente confermata come attualmente visibile e potenziata con la previsione di una diga antemurale di 650m. c.ca posta a S dell'imboccatura con andamento E-W. Tale dispositivo è stato studiato ai fini delle agitazioni interne residue sotto mareggiata, ma le risultanze, a fronte di adeguati approfondimenti e studi analitici, sono gravate da un non soddisfacente approccio modellistico sia per la non aggiornata teoria di riferimento e quindi l'algoritmo numerico utilizzato, sia per l'assenza di risultati di calcolo all'interno del bacino portuale, ed infine per il "set" di stati del mare provato.

La configurazione delle opere foranee prevista nel P.R.P. vigente e in particolare l'antemurale a S dell'imboccatura, generano non poche perplessità sull'effettiva capacità di contrastare i fenomeni di agitazione residua più gravosi tipici per il bacino di Marsala (soprattutto nei casi di Mezzogiorno e Scirocco, ma anche per le altre provenienze).

Si è quindi deciso di verificare le configurazioni (lay-outs) alternative, comprendendo una analisi approfondita della soluzione prevista dal P.R.P., al fine di compararne la risposta circa la effettiva capacità di protezione alle mareggiate e, in particolare, rispetto a quelle che ancor oggi mettono in crisi il Porto di Marsala.

Tali verifiche hanno consentito di pervenire alle seguenti considerazioni:

- *Il porto nella sua configurazione attuale delle opere foranee soffre agitazioni residue interne gravose per i mari provenienti da Scirocco e Mezzogiorno; le condizioni di agitazione sono più elevate a ridosso a E del moletto di levante, alla banchina curvilinea nonché al Molo di Ponente e Molo C. Colombo.*
- *La configurazione portuale prevista dal vigente P.R.P. soffre agitazioni residue interne gravose per i mari provenienti da Scirocco, Mezzogiorno e Libeccio; condizioni di agitazione elevate si riscontrano nell'area dell'Avamporto, nell'area a ridosso dei frangiflutti galleggianti che racchiudono la darsena turistica, nonché nella stessa darsena turistica, presso la banchina curvilinea, e a ridosso del molo C.Colombo. Inoltre tale soluzioni presenta forti criticità ambientali causa presenza di una vasta prateria di poseidonia oceanica in tutta l'area immediatamente esterna al*

bacino portuale e nello specifico nel sito in cui il vigente P.R.P. prevede la realizzazione delle opere foranee di protezione del porto.

Sono quindi state valutate le ipotesi alternative di messa in protezione del bacino portuale basate sulla previsione di prolungamento delle opere foranee esistenti. Dalle verifiche condotte, si evidenzia che eventuali ipotesi di prolungamento dell'opera foranea di sopraflutto risultano non perseguibili in quanto vanno a sezionare il canale di accesso portuale esistente, caratterizzato da una profondità di -7 m, costringendo quindi le navi ad eseguire manovre complesse, pericolose e su fondali insufficienti per i navigli di maggiori dimensioni. Altro motivo di infattibilità è determinato dalla massiccia presenza di poseidonia oceanica, sia nell'area in cui tali opere dovrebbero essere realizzate, sia nei fondali in cui sarebbe conseguentemente necessario dragare.

La soluzione di messa in sicurezza del porto che è risultata quindi la più convincente sotto molteplici punti di vista è di radicare una diga frangiflutti in prossimità della testata dell'attuale molo di sottoflutto (Molo di Levante) per una lunghezza complessiva di c.ca 350m con andamento NE-SW. Tale soluzione consente inoltre di poter realizzare delle opere foranee idonee a consentire l'attracco dei navigli commerciali e, conseguentemente, a concretizzare l'indirizzo strategico dettato dall'Amministrazione Comunale riguardo l'inversione delle aree portuali commerciali con il diporto nautico.

Su richiesta del Ufficio Opere Marittime per la Sicilia, il tratto finale della diga foranea (inizialmente previsto come opera a gettata - cosiddetto ricciolo - è stata sostituita con un prolungamento della banchina commerciale di corrispondenti dimensioni, non comportando dunque variazioni sostanziali sull'esito degli studi meteomarittimi e consentendo di confermare quindi il rispetto dei parametri PIANC all'interno della darsena turistica del Marina di Marsala. Parimenti, per le altre aree funzionali del bacino portuale, si può confermare che il livello di agitazione interna residua si mantiene ampiamente migliorativo rispetto alle condizioni in cui tali funzioni operano allo stato attuale.

Tale ulteriore prolungamento delle banchine commerciali (definito anche in congruenza alle prescrizioni dettate dalla Capitaneria di Porto) è stato previsto come opera di pianificazione di PRP e non rientra tra le opere da realizzare a carico della MYR.

6.4.3 OTTIMIZZAZIONE DELLA SOLUZIONE PRESCELTA

La soluzione prescelta per la messa in sicurezza del bacino, individuata nel radicare una diga frangiflutti in prossimità della testata dell'attuale molo di sottoflutto (Molo di Levante) per una lunghezza complessiva di c.ca 350m con andamento NE-SW rispetta le prescrizioni dettate dalla Capitaneria di Porto, relativamente all'ampiezza minima dell'imboccatura portuale (200 m), ai cerchi mini di evoluzione interni all'avamposto (300 m) ed al mantenimento dell'esistente canale di accesso portuale con profondità di -7 m.

L'ottimizzazione dell'efficienza delle opere di protezione è pertanto stata conseguita mediante interventi mirati sulle opere interne al bacino portuale. In particolare sono state previste le seguenti ottimizzazioni:

- *il rifiorimento della mantellata relativa all'estremità dell'opera foranea di sopraflutto esistente, in modo da mitigare i fenomeni di riflessione d'onda nell'avamposto;*
- *la previsione di un molo frangiflutti di protezione della darsena turistica principale (in cui è prevista la realizzazione del porto turistico hub "Marina di Marsala") che può svolgere anche funzione di attracco per grandi yachts.*

Sulla base della ottimizzazione delle soluzioni individuate e degli studi idraulico-marittimi condotti, sono stati valutati i livelli di agitazione interna al bacino relativi al complessivo assetto portuale e sono stati dimostrati i parametri di sicurezza e di confort, con particolare riferimento ai limiti definiti dal AIPCN-PIANC (Associazione Internazionale di Navigazione) per gli specchi acquei protetti a servizio della nautica da diporto.

E' stato inoltre verificato il miglioramento dell'agitazione interna del bacino negli specchi acquei destinati alle funzioni portuali esistenti (merci, passeggeri, pesca, altro diporto).

6.4.4 STUDI METEOMARITTIMI DEL NUOVO ASSETTO PORTUALE

Per lo studio dell'agitazione interna del bacino portuale nelle varie ipotesi di confronto e secondo la configurazione finale individuata è stato utilizzato il modulo BW (Boussinesq Waves) del codice di calcolo bidimensionale MIKE 21 del DHI, che è sicuramente oggi il codice di calcolo più avanzato e completo per la simulazione di onde corte e lunghe in bacini portuali, darsene ed aree costiere in generale.

Lo studio ha consentito di verificare che la configurazione portuale e le nuove opere foranee previste nel Piano Regolatore Portuale, oggetto della presente relazione generale, presentano livelli di agitazione interna congruenti con la destinazione d'uso degli specchi acquei portuali.

La nuova configurazione portuale individuata è stata inoltre analizzata relativamente agli aspetti di idrodinamica e di trasporto solido, ai fini della caratterizzazione e valutazione delle opere di difesa dell'imboccatura portuale previste e delle problematiche connesse col trasporto di sabbia all'interno del porto e quindi all'eventuale insabbiatura dello stesso.

Lo studio evidenzia come le nuove opere foranee previste ed in particolare la nuova diga di levante, consentono di deviare il flusso delle correnti, evitando l'insabbiamento del porto, senza influire in maniera rilevante sulla costa limitrofa.

Inoltre nell'avamposto non nascono più correnti in grado di trasportare sedimenti, rendendo quindi stabile la zona.

6.5 VERIFICA DELLA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE PORTUALE

La disposizione del prolungamento del molo di levante abbiamo visto essere la più efficace soluzione sotto il profilo marittimistico e crea un avamposto di dimensioni senz'altro compatibili col naviglio presente e ipotizzabile per il porto di Marsala.

Per garantire l'evoluzione del traffico commerciale come descritto, il Master-Plan prevede la correzione dei fondali del canale di accesso, nell'avamposto ed in fregio agli ormeggi fino alla quota - 6.00 m rispetto al Imm.

Il canale di accesso al porto è disposto in direzione S – SE e non presenta limiti dimensionali. In condizioni normali prima dell'accesso al porto possono essere effettuate le evoluzioni delle navi maggiori ormeggiabili (fino a 140 m LOA). In condizioni di ventosità tale da rendere la manovra maggiormente difficoltosa sarà utile l'intervento dei rimorchiatori. E' da ricordare tuttavia l'attuale evoluzione dei dispositivi di propulsione delle navi che grazie a bow-thrusters e motori azipodali possono garantire manovre in spazi ristretti prima impensabili.

L'imboccatura presenta una larghezza di 200 m misurata all'estremità delle opere più foranee. Tale larghezza è ampiamente superiore rispetto al valore suggerito dalle indicazioni tecniche: $19.2 \times 5 = 96 \text{ m} \ll 124 \text{ m}$, essendo 19.2 la larghezza del naviglio maggiore previsto agli accosti. Tale maggiore larghezza compensa l'angolo di approccio all'imboccatura non ortogonale alla stessa.

Le opere foranee sono state progettate in modo da mantenere l'attuale canale di accesso al porto che è caratterizzato da fondali di -7m.

L'avamposto protetto consente evoluzioni in un cerchio di diametro pari a 300m. La configurazione dell'imboccatura portuale, dell'avamposto e del canale di accesso sono conformi alle prescrizioni dettate dalla Capitaneria di Porto relativamente agli aspetti di sicurezza della navigazione.

Superato l'avamposto ed effettuata la manovra la nave ormeggia in sicurezza in uno dei tre accosti previsti in immediata prossimità dello stesso, come buona regola vuole.

Relativamente agli specchi acquei destinati alla realizzazione del porto turistico hub "Marina di Marsala", sono state effettuate le verifiche di sicurezza della navigazione con riferimento agli standard del AIPCN-PIANC più aggiornati ed alla letteratura tecnica attuale.

Nel caso in esame, tali standard sono stati applicati nella maniera più restrittiva possibile, infatti tutti i posti barca previsti nel Marina, ivi inclusi gli ormeggi a banchina, godono del relativo cerchio di evoluzione posto in corrispondenza del punto di ormeggio.

E' stato previsto che le manovre di attracco delle imbarcazioni non ostruiscano il canale interno di navigazione del Marina, che è stato mantenuto quanto più ampio possibile, con un'ampiezza minima di oltre 50 m.

In linea generale, tali scelte di piano consentono che le attività di accesso, di manovra e di ormeggio delle imbarcazioni da diporto previste, possano essere effettuate in piena sicurezza e facilità, anche in presenza di equipaggio ridotto o familiare.

Stessi criteri di sicurezza della navigazione riguardo il dimensionamento degli specchi acquei e la configurazione degli ormeggi sono stati applicati alla darsena pescherecci.

6.6 LE FASI ATTUATIVE

In congruenza con gli obiettivi e le priorità individuate, l'implementazione della soluzione progettuale identificata quale futuro PRP di Marsala è stata suddivisa nelle seguenti quattro fasi attuative:

- **I FASE:** diga foranea di protezione dell'imboccatura portuale;
- **II FASE:** strutture necessarie al trasferimento delle attività operative verso le nuove aree portuali di destinazione;
- **III FASE:** porto turistico hub "Marina di Marsala" e relativi servizi a terra;
- **IV FASE:** **IV FASE:** previsione completamento banchina di riva per raddoppio della carreggiata lungomare, prolungamento banchine commerciali ed approfondimento fondali, a cura e carico dell'Amministrazione Comunale.

Come già espresso precedentemente, congruentemente alle richieste effettuate della Conferenza di Servizi durante l'approvazione del progetto preliminare, la Società Marsala Yachting Resort ha definito la configurazione di riassetto portuale complessivo e redatto i progetti definitivi relativi alle prime tre fasi d'implementazione che saranno realizzate a propria cura e spese.

Le opere previste nella quarta ed ultima fase attuativa, completano l'implementazione del futuro PRP mediante la realizzazione di moli per gli attracchi traghetti/minicrociere e per la protezione della seconda darsena turistica. L'implementazione di tale fase è volta a consentire agli attuali/futuri concessionari di avere una ottimale fruizione dell'area assegnata mediante la realizzazione delle opere pianificate.

7. PIANO D'INDAGINE CONDOTTO

Ad integrazione delle informazioni disponibili sulla base delle informazioni pregresse e delle ultime indagini effettuate sul sito per conto del Genio Civile di Trapani è stato identificato un piano d'indagine utile all'acquisizione delle informazioni utili allo sviluppo del progetto.

Il piano di indagine eseguito è stato articolato in un piano di indagine geognostica e un piano di caratterizzazione ambientale.

I prelievi sono stati eseguiti fra il 20 ed il 22 Luglio 2011 con l'impiego del Pontone St. George della Impresa Ador.mare su autorizzazione n° 18/2011 della locale Capitaneria di Porto.



Pontone St George della Ador.mare

La ditta che ha curato l'esecuzione dei carotaggi e delle prospezioni elettriche e sismiche è stata la SI.AR di R. Simonetti, mentre l'esecuzione delle analisi ambientali sotto la supervisione dell'ARPA Sicilia, è stata affidata alla CEFIT srl che ha curato sia l'aspetto analitico sia quello biologico che quello ecotossicologico. Il tutto sotto la supervisione della Direzione dei Lavori da parte del Geologo Piero Merk Ricordi.

7.1 PIANO D'INDAGINE GEOGNOSTICA

Il piano di indagine geognostica ha previsto l'esecuzione della prospezione meccaniche, prospezione elettrica, e prospezione sismica, in punti opportunamente identificati nell'ambito portuale, al fine di acquisire le informazioni tecniche utili allo sviluppo del progetto.

E' stata inoltre redatta un'analisi integrativa del piano d'indagine geognostica, in considerazione dei dati relativi sia a prospezioni dirette meccaniche e SPT, sia prospezioni indirette di tipo geoelettrico e sismico, reperiti nelle seguenti fonti / progetti:

- Area dei servizi denominata "Margitello": relazione geologica e studio di pericolosità sismica inerente il "Progetto per la costruzione del mercato ittico comunale in zona Porto" su incarico del Comune di Marsala.
- Area di trasferimento degli operatori pesca sita nel molo di levante: piano di indagine geognostica inerente il "Progetto per la realizzazione di opere per il rimessaggio e tiro a secco di imbarcazioni da realizzare nel Porto di Marsala", commissionato in Giugno 2010 dalla ditta Polaris Cantiere Nautico Srl.
- Area di dragaggio in prossimità della diga foranea di ponente: "Perizia studi indagini geologiche e sismiche, prelievo dei campioni dei sedimenti mediante carotaggi" relativa ai "Lavori di realizzazione della diga antemurale di levante e dell'escavo del Porto", su incarico dell'Assessorato Infrastrutture e Trasporti – Ufficio del Genio Civile di Trapani.

I suddetti dati ed analisi hanno consentito di confermare ed avvalorare ulteriormente quanto già precedentemente determinato nel progetto definitivo, sulla base del piano d'indagine geognostica condotto dalla MYR.

7.1.1 PROSPEZIONE MECCANICA

La prospezione meccanica è stata effettuata mediante n° 7 sondaggi meccanici a carotaggio continuo, dei quali 5 in mare, da motopontone, e 2 in superficie. Su tutti i sondaggi è stata prelevata una carota per tutta la lunghezza del foro, collocata in opportuna cassetta e redatta la relativa stratigrafia con tutte le notazioni opportune.

Sono stati anche prelevati n° 8 campioni da inviare al laboratorio ai fini della caratterizzazione fisica e meccanica dei terreni. Su tali campioni sono state eseguite sia i test per la caratterizzazione fisica e quindi per definire la tipologia di terreno che i test meccanici, per quanto è stato possibile, ai fini della loro caratterizzazione meccanica. In particolare, per tutti i campioni sono state eseguite misurazioni del contenuto naturale d'acqua, peso dell'unità di volume e specifico, i limiti di plasticità, la granulometria sia in mm che in unità $-\log^2(D_{mm})$.

Infine sono state eseguite le prove per la determinazione delle caratteristiche meccaniche ed in particolare le prove di taglio diretto ed il modulo edometrico. Tali dati sono serviti alla correlazione con le prove eseguite in situ (SPT - Standard Penetration Test) che hanno consentito di fornire dati attendibili sul comportamento meccanico dei terreni di sedime che andranno a recepire le opere edili previste.

Tutti i sondaggi sono stati eseguiti in corrispondenza delle maggiori opere da impiantare al fine di ottenere il maggior numero di informazioni utili alla progettazione delle opere.

7.1.2 PROSPEZIONE ELETTRICA

A supporto della prospezione meccanica sono stati eseguiti n° 4 Sondaggi Elettrici Verticali (SEV) tipo Schlumberger al fine di integrare i dati in profondità.

A tal fine è stato impiegato un georesistivimetro controllato da microprocessore, P.A.S.I. Mod. E 2 digit ed i risultati sono stati elaborati in prima interpretazione con il metodo di confronto con le curve guida teoriche di Orellana - Mooney sia bistrato che a tre strati impiegando gli abachi ausiliari per curve tipo A, H, K e Q. Successivamente i parametri ricavati dalla interpretazione manuale sono stati rielaborati ed affinati utilizzando una procedura computerizzata a cicli iterativi.

I parametri ricavati dalla interpretazione dei diagrammi di resistività, hanno permesso di effettuare la correlazione geo-litologica con i vari valori di resistività riscontrati per le varie unità litologiche e con le stratigrafie ricavate dai sondaggio meccanici.

7.1.3 PROSPEZIONE SISMICA

E' stata eseguita la prospezione sismica di tipo passivo con l'obiettivo primario, oltre che della individuazione degli orizzonti sismici e dei loro spessori e giaciture, anche le eventuali discontinuità e la profondità della formazione rocciosa compatta (bedrock geofisico). Con tale metodo viene determinata la velocità di propagazione delle onde di taglio o orizzontali (V_{s30}), in seno ai litotipi e la loro risposta alle sollecitazioni telluriche in relazione alle caratteristiche meccaniche dei sedimenti attraversati peraltro in ottemperanza alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14 gennaio 2008.

L'indagine geofisica eseguita si avvale della metodologia basata sulla tecnica di Nakamura e sul rapporto spettrale tra le componenti del moto orizzontale e le componenti del moto verticale (H/V) meglio conosciuto come HVSR.

La prospezione è stata articolata con n° 4 rilievi sismici in quattro differenti punti di misura opportunamente individuati. La prospezione sismica è stata correlata con i dati scaturiti dalle prove SPT eseguite sui fori dei sondaggi meccanici e con le stratigrafie al fine anche della taratura degli strumenti.

7.1.4 RICOSTRUZIONE DEL MODELLO GEOLOGICO E STRUTTURALE DELL'AREA

I dati ottenuti dalle prospezioni geostatiche indicano chiaramente la dinamica geomorfologica che ha interessato la zona portuale recente a prescindere dalla determinazione della cronologia, databile solo se condotta con valutazioni nucleari, intesa come successione di eventi. Il settore studiato, in tempi storici, inizialmente era costituito da una spiaggia aperta impostata sulla panchina calcarenitica con le caratteristiche giaciture attuali.

A supporto di tale ipotesi è il dato fornito dalla sedimentologia di un ambiente dinamicamente attivo e ossigenato con una sabbia a granulometria grossolana.

A seguito della formazione di un ostacolo al moto ondoso direttamente incidente, presumibilmente come una barra soffolta o emersa, si instaurò un sistema di laguna che porta ad un ambiente riducente come ben testimoniato dalla presenza di limi sabbiosi scuri.

In mezzo a questo periodo di ambiente lagunare si verificano probabilmente movimenti eustatici progressivi che portano il sistema, almeno quello più a riva, all'emersione, o ad un livello marino molto basso come testimoniato dal livello di torba riscontrato, in cui si ipotizza che le alghe secche siano state accumulate dalla corrente o dal moto ondoso più incidente a causa dell'aumento del livello marino sull'ostacolo rappresentato dalla barra soffolta o emersa.

Successivamente, a seguito della diminuzione del livello del mare, si ritorna al sistema riducente di laguna di cui in precedenza per poi fermarsi all'assetto attuale.

Questo sistema riflette quello che attualmente è in atto nella laguna di Mothia e si ritiene che abbia interessato in tempi recenti (olocene) e storici anche la costa che corre da Mazara a Trapani, come testimoniato dalla presenza diffusa di limi palustri in tutto questo settore.

7.1.5 CONCLUSIONI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

L'esame dei dati disponibili sulla base delle attività d'indagine pregresse e quelli ottenuti mediante esecuzione del piano d'indagine di progetto ha consentito di ricostruire sia gli eventi cronologici che hanno portato il settore del Porto all'attuale assetto sia le caratteristiche dei terreni di sedime su cui andranno a poggiare le opere previste. L'esame delle stratigrafie ha consentito di delineare sia la geologia dei terreni affioranti che quelli sottostanti.

Il primo dato rilevante su tutta l'area è la presenza generalizzata di un pacco di sedimenti limo sabbiosi con presenza di residui algali allo stato anche di torba in sandwich all'interno di livelli limo sabbiosi grigio scuri. Trattasi di limi palustri diffusi su tutta l'area della Sicilia occidentale che si rinvencono in affioramento. Lo spessore di tali sedimenti è variabile in modo decrescente da terra verso mare con spessori che vanno da 2-4 mt.

In posizione stratigraficamente sottostante insistono le calcareniti del complesso di terrazzi marini, in particolare del settimo ed ultimo livello. A supporto di tale ipotesi è la composizione calcarenitica di tipo nodulare. Tali calcareniti però, risentono del contatto con i limi palustri presentandosi soprattutto nelle sue porzioni più superficiali, sia con abbondanti frazioni limo sabbiose sia con livelli sabbiosi e limosi all'interno della formazione stessa, talora anche in profondità, che si presenta, quando non interessata da tali orizzonti, con caratteristiche nodulari sufficienti alla imposizione di carichi.

Gli spessori rilevati sono notevoli, oltre i 35 mt misurati nel sondaggio meccanico in corrispondenza della ubicazione del megadock grandi yacht, ma nelle porzioni più superficiali, in prossimità e/o al contatto con i limi palustri, la calcarenite si presenta con abbondanti frazioni limo sabbiose.

Per raggiungere la calcarenite nodulare, più affidabile, sono stati misurati spessori che vanno da 5,00 – 7,00 mt fino ai -9,00 – 11,00 mt.

La prospezione geoelettrica eseguita, in particolare, evidenzia e conferma una vistosa intrusione di acqua di mare già segnalata sia in questo progetto che in occasione di altri lavori e studi eseguiti in zona, conferma la presenza e gli spessori dei depositi palustri e della composizione limo sabbiosa della calcarenite su tutto il settore costiero.

Dal punto di vista sismico l'area si può definire generalmente rientrante nella tipologia B ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14 gennaio 2008 anche se nel settore della banchina curvilinea, i dati meccanici, stratigrafici, sismici e geoelettrici ne suggeriscono cautelativamente l'inserimento nella tipologia C. L'osservazione che due prove SPT in foro hanno fornito caratteristiche scadenti, può essere spiegata con la presenza di livelli limo sabbiosi in seno alla formazione calcarenitica.

Dal punto di vista edificatorio, la presenza di questi limi, induce a cautela in quanto le caratteristiche meccaniche dei terreni superficiali non sono idonee all'imposizione di carichi come facilmente desumibile dalle analisi di laboratori in allegato 3. Infatti è facilmente verificabile la loro compressibilità e inconsistenza.

La consistenza aumenta con la miscelazione di questi limi con la sabbia di genesi calcarenitica che costituisce anche il graduale passaggio alla formazione calcarenitica s.s. Tale passaggio inizia a profondità variabili fra -2,00 e -4,00 metri dal p.c. ma prima di passare alla calcarenite può estendersi ancora in profondità.

La formazione calcarenitica, quando integra, è costituita in questo settore da livelli di calcarenite nodulare di spessore minimo di 2 metri in alternanza con livelli sabbiosi o limo sabbiosi. La tipica calcarenite lapidea è presente solo occasionalmente.

Nella zona in cui è prevista la testa della nuova diga foranea di protezione dell'imboccatura portuale, la calcarenite è affiorante e si ritiene che da questo settore verso sud affiori più diffusamente rispetto all'ambito portuale dove è generalmente ricoperta dai limi palustri recenti.

Sempre nel settore portuale la calcarenite affiora a riva verso l'inizio del molo Colombo a nord anche se il passaggio laterale di facies verso i limi palustri è molto graduale e ricoperto dai terreni di riporto e vegetali misti a depositi di genesi antropica e per questo poco visibile se non alle prospezioni.

7.2 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Le attività inerenti il piano di caratterizzazione ambientale sono state eseguite ai fini della caratterizzazione dei fondali interessati da dragaggio e della conseguente determinazione delle *"alternative di gestione ambientale compatibili"* dei materiali di dragaggio.

Le attività sono state condotte per come previsto in sede di colloqui preventivi con l'Ente Istituzionale, secondo il protocollo ICRAM APAT dal CEFIT e sotto la supervisione dell'ARPA Sicilia che ha inviato i suoi specialisti nei giorni di esecuzione e della Direzione dei Lavori e, alla fine delle attività, ha redatto opportuno verbale di conclusione lavori e consegna delle aliquote di campioni ciascuno per la propria competenza.

I campioni prelevati sono stati quindi sottoposti agli esami chimico-fisici, batteriologici ed ecotossicologici previsti.

Contestualmente sono state condotte le verifiche di caratterizzazione delle acque interne al bacino atte ad ottenere un riferimento di base (punto "0") di confronto, ai fini del monitoraggio delle acque durante la futura esecuzione dei dragaggi.

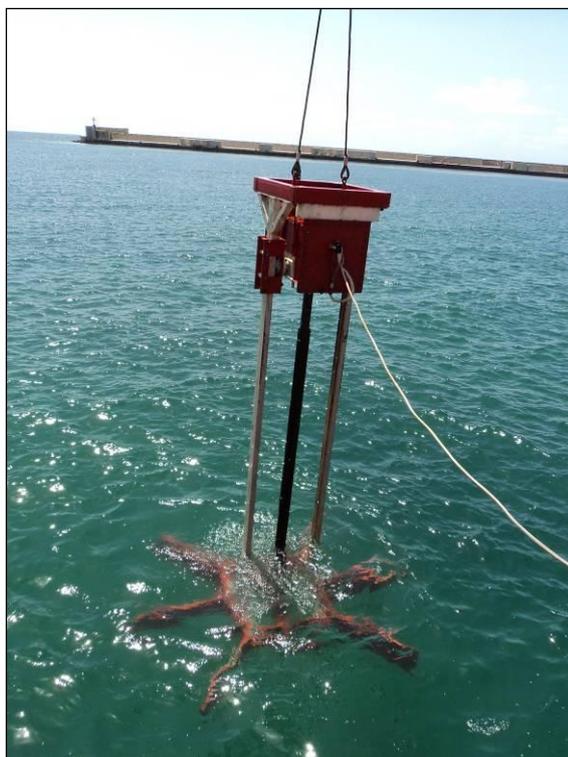
7.2.1 PRELIEVI DEI SEDIMENTI

I campionamenti dei sedimenti superficiali sono stati eseguiti al fine di caratterizzare la tipologia degli stessi nelle aree in cui è previsto il dragaggio ed identificare le destinazioni compatibili del materiale dragato. Le attività di prelievo sono state effettuate mediante vibro-carotiere e, su richiesta degli specialisti dell'ARPA, anche con benna benna Van Veen.

Tutti i campionamenti sono stati eseguiti da pontone, e caratterizzati geograficamente mediante posizionamento satellitare e batimetrico come da tabella precedente.

Il vibrocarotiere o vibrocorer utilizzato ha un diametro di 100 mm ed ha consentito su tutti i campioni il recupero del 100% ed il prelievo di sedimento indisturbato senza soluzione di continuità per tutto lo spessore da caratterizzare.

Gli specialisti dell'ARPA hanno constatato l'assenza di contaminazioni della carota da parte della strumentazione utilizzata grazie al rivestimento interno (liner) al carotiere in polietilene inerte.



Vibrocorer

E' stato anche evitato il ricorso a sostanze detergenti di qualunque tipo producendo su specifica richiesta dell'ARPA, di quantitativi di campione sufficienti per le determinazioni analitiche da effettuare per ogni stazione di prelievo.

Per ogni campione è stata redatta una scheda riassuntiva in cui riportare le informazioni ad essa relative (coordinate e profondità di campionamento, descrizione della carota, scelta e codifica dei livelli di prelievo, etc.).

7.2.2 CLASSIFICAZIONE DEL MATERIALE E OPZIONI DI GESTIONE

Relativamente alla classificazione dei materiali nelle aree di dragaggio previste, sono state individuate 3 tipologie di aree (comprensori) caratterizzati da parametri ambientali omogenei.

1° Comprensorio - ricadente nell'area dell'imboccatura portuale in cui è prevista la nuova diga foranea.

- Il sedimento è formato da sabbia più o meno fine con pelite = 0;
- I valori dei parametri chimici sono tutti inferiori al Livello Chimico di Base (< LCB);
- Con riferimento alla tab. 2.4. di riferimento del Manuale ICRAM/APAT, i parametri ecotossicologici posizionano la tossicità acuta del sedimento nella colonna A.

Tutto ciò determina che, in accordo al criterio ICRAM/APAT di classificazione dei materiali da movimentare e relative opzioni gestionali compatibili, il sedimento è classificabile nella classe A1 che prevede le seguenti gestioni compatibili:

- Rifacimento di arenili;
- Ricostruzione di strutture naturali in ambito marino costiero;
- Riempimenti di banchine e terrapieni in ambito portuale;
- Riutilizzi a terra;
- Bacini di contenimento;
- Immersione in mare.

2° Comprensorio - ricadente nelle aree interne al molo di sottoflutto (Molo di Levante) e nell'avaporto.

- I valori dei parametri chimici rilevati risultano compresi tra il Livello Chimico di Base ed il Livello Chimico Limite (LCB < Chimica < LCL);
- Con riferimento alla tab. 2.4. di riferimento del Manuale ICRAM/APAT, i parametri ecotossicologici posizionano la tossicità acuta del sedimento nella colonna A.

Tutto ciò determina che, in accordo al criterio ICRAM/APAT di classificazione dei materiali da movimentare e relative opzioni gestionali compatibili, il sedimento è classificabile nella classe A2 che prevede le seguenti gestioni compatibili:

- Riempimenti di banchine e terrapieni in ambito portuale;
- Riutilizzi a terra;
- Bacini di contenimento;
- Immersione in mare.

3° Comprensorio ricadente nell'area in cui è prevista la realizzazione della darsena tender.

- I valori dei parametri chimici rilevati risultano superiori al Livello Chimico Limite (Chimica > LCL);
- Con riferimento alla tab. 2.4. di riferimento del Manuale ICRAM/APAT, i parametri ecotossicologici posizionano la tossicità acuta del sedimento nella colonna B.

Tutto ciò determina che, esaminati i saggi biologici sull'eluriato, in accordo al criterio ICRAM/APAT di classificazione dei materiali da movimentare e relative opzioni gestionali compatibili, il sedimento è classificabile nella classe B2 che prevede le seguenti gestioni compatibili:

- Riutilizzi a terra;
- Bacini di contenimento con impermeabilizzazione laterale e del fondo;
- Smaltimento presso discarica a terra.

7.2.3 CARATTERIZZAZIONE DELL'ACQUA

I campionamenti per la caratterizzazione delle acque interne al bacino sono stati condotti con l'obiettivo di ottenere un riferimento di base (punto "0") di confronto, ai fini del monitoraggio delle acque durante la futura esecuzione dei dragaggi.

I prelievi sono stati effettuati in 4 punti, opportunamente identificati con ARPA, e eseguiti con modalità tali da prelevare due campioni per ogni punto d'indagine, sia a circa 1 mt dal fondo, sia a circa 1 mt dalla superficie (totale di 8 prelievi). Per i prelievi sono stati utilizzati campionatori specifici secondo le prescrizioni del già citato protocollo ICRAM APAT. I campionamenti sono stati eseguiti alla presenza dello Specialista ARPA e della Direzione Lavori e consegnati al CEFIT per le indagini previste.

Di seguito si riporta la caratterizzazione di riferimento base ottenuta a fronte dell'analisi dei campioni delle acque portuali prelevate.

PARAMETRI	Unità di Misura	ACQ 1 Prof. m. 3,70 Lat:274031 - (N 37°47'36") Long:4185980 - (E 12°26'01") Data 22,07,2011		ACQ 2 Prof. m. 3,80 Lat:274561- (N 37°47'16") Long:4185365 - (E 12°26'23") Data 22,07,2011		ACQ 3 Prof. m. 4,20 Lat:274301- (N 37°47'13") Long:4185285 - (E 12°26'12") Data 22,07,2011		ACQ 4 Prof. m. 5,60 Lat:274444- (N 37°47'08") Long:4185123 - (E 12°26'19") Data 22,07,2011		METODO
		1107220286	1107220282	1107220287	1107220283	1107220288	1107220284	1107220289	1107220285	
		Superficiale	Profondo	Superficiale	Profondo	Superficiale	Profondo	Superficiale	Profondo	
pH		8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Cadmio	µg/l	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	EPA 3005 A 1992 + EPA 6010C:2007
Piombo	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	EPA 3005 A 1992 + EPA 6010C:2007
Rame	µg/l	17,5	64,82	18,16	55,5	15,63	27,9	12,45	19,03	EPA 3005 A 1992 + EPA 6010C:2007
Azoto Totale	mg/l	1,5	1,8	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
Idrocarburi	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	EPA 8015 C

Ad integrazione degli esami di verifica delle acque interne al bacino ed al fine di eseguire la caratterizzazione ecotossicologica del bacino, sono stati posizionati n° 2 pacchi di mitili da 5 kg in due posizionamenti opportunamente scelti.

Un posizionamento interno al bacino portuale (punto di nero) ed il secondo, per confronto, ove viene ritenuto che l'acqua sia pulita (punto di bianco).

Tali sacchi, ancorati ciascuno ad un bidone siglato, sono stati mantenuti sul posto per 40 giorni. Dopo tale periodo sono state eseguite le opportune analisi ecotossicologiche.

7.2.4 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Sulla base della prospezione sismica eseguita di cui ai paragrafi precedenti ed all'allegato 4 è stato possibile delineare le caratteristiche dell'area e il suo inquadramento ai sensi della normativa tecnica attuale.

Il comune è attualmente classificato in Zona 2 a sismicità media con picco di accelerazione al suolo PGA (Peak Ground Acceleration), per frequenza ed intensità degli eventi, variabile fra 0,15 e 0,25g.

In un spettro di risposta elastico, il PGA coincide con il valore dell'accelerazione spettrale $S_e(T)$ quando il periodo proprio di oscillazione dell'oscillatore elementare di riferimento è pari a $T=0$ poiché in questo caso l'oscillatore è infinitamente rigido e pertanto ha la stessa accelerazione del terreno.

Per ciò che riguarda i dati misurati con la prospezione eseguita, è stata stimata la velocità di propagazione delle onde di taglio (orizzontali : V_{s30}) mediante la tecnica di sismica passiva meglio esposta all'allegato 4 al fine di avere una conoscenza del substrato e del suo comportamento sismico in relazione ai manufatti da impostare.

La prospezione sismica eseguita quindi consente di conoscere il comportamento del terreno sotto stress sismico e ricavare indicazioni valide sulle onde primarie V_p .

Il rilevamento è stato di tipo passivo mediante un dispositivo "Tromino" utilizzando la metodologia dei microtremori in corrispondenza del centro di misura ed ha consentito la correlazione del valore di picco dello spettro di risposta HVSR con la profondità del substrato compatto (bedrock geofisico) oltre che di individuare una corrispondenza tra i valori di frequenza relativi alle discontinuità sismiche e i cambi litologici presenti nell'immediato sottosuolo.

Interpretando i minimi della componente verticale come risonanza dell'onda di Rayleigh e i picchi delle componenti orizzontali come contributo delle onde SH, è stato possibile ricavare il valore di frequenza caratteristica del sito.

La corrispondenza fra i picchi di frequenza e le profondità dell'orizzonte geofisico che genera il contrasto d'impedenza ha consentito anche di estrapolare la stratigrafia geofisica del sottosuolo e quindi di correlarla con quanto misurato attraverso le altre prospezioni.

La frequenza caratteristica di risonanza del sito risulta generata dalla discontinuità sismica localizzata alle medie frequenze ed è associabile a contatto copertura – roccia.

In genere a maggiori frequenze si possono rilevare discontinuità geologiche mentre a basse frequenze è individuabile il rifrattore sismico superficiale.

Nella fattispecie, l'utilizzo del codice di calcolo sintetico per il rilievo eseguito ha evidenziato due discontinuità sismiche distinte rilevate nei rilevamenti che hanno consentito la correlazione con i SEV distinguendo i terreni di copertura costituiti da sedimenti eterogenei di riporto di natura sabbiosa e limosa ($V_s = 194 - 486$ m/s) poggianti su un substrato sabbioso con livelli calcarenitici e limosi a $V_s > 500$ m/s per oltre 30 mt di profondità.

La crescita di velocità di propagazione delle onde sismiche è correlabile ad un aumento della rigidità del sottosuolo che è legata a sua volta con l'aumento del grado di consolidamento.

Le frequenze caratteristiche di risonanza del sito in studio e le V_{s30} risultano essere nel rapporto H/V nel range 0.0 - 64 Hz di :

- T1 SS1 = 5,81 Hz $V_{s30} = 497$ m/sec
- T2 SS2 = 33,44 Hz $V_{s30} = 499$ m/sec
- T3 SS3 = 1,19 Hz $V_{s30} = 485$ m/sec
- T4 SS4 = 4,47 Hz $V_{s30} = 442$ m/sec

8. DIGA FORANEA DI PROTEZIONE DELL'IMBOCCATURA PORTUALE

8.1 PROLUNGAMENTO DEL MOLO DI LEVANTE

Per permettere la corretta fruizione del porto, è stato previsto il prolungamento del molo di Levante in parte esistente per il tratto di radice. In particolare è già stato realizzato un tratto di molo per uno sviluppo di circa 150 m completo di banchina cui segue un tratto di lunghezza di circa 120.00 m in cui è stato previsto sulla struttura esistente il prolungamento della banchina interna mediante la posa di cassoncini prefabbricati accostati.

A partire da questo punto, il progetto prevede la realizzazione del nuovo molo che è costituito da un tratto (denominato 1C) in cui l'opera è prevista mediante la posa di cassoni posti sia sul lato esterno del molo che sul lato interno. Alla testata del tratto vengono posti due cassoni per la chiusura del tratto stesso. Tra i due cassoni il riempimento è previsto con il materiale di dragaggio.

Il tratto centrale (Opera 1B) è caratterizzata da una fila di cassoni che in corrispondenza della testata sono raddoppiati per migliorare l'innesto con il tratto della diga a gettata e per permettere le manovre alla testa del molo.

Nella sua redazione originaria, il progetto definitivo contemplava anche una scogliera da realizzarsi in testata al prolungamento di progetto del Molo di Levante. In esito alla Conferenza dei Servizi, tuttavia, tale scogliera (ex Opera 1A) è stata sostituita con un prolungamento delle banchine commerciali di equivalenti dimensioni ed è stata esclusa dalle opere a carico della M.Y.R.

Lo schema planimetrico dell'opera è riportato in figura seguente.

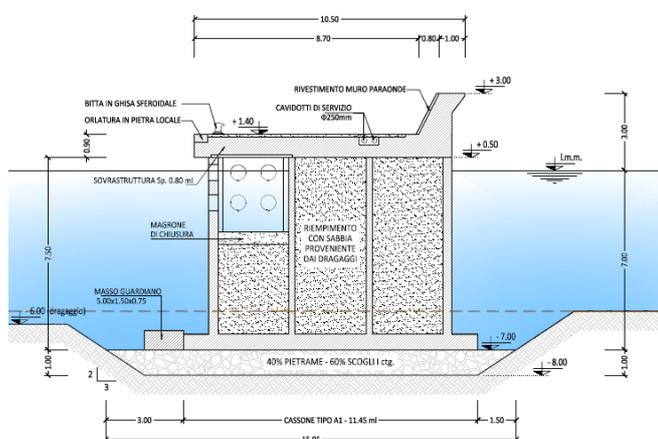


Planimetria generale di progetto per il Prolungamento della Diga Foranea

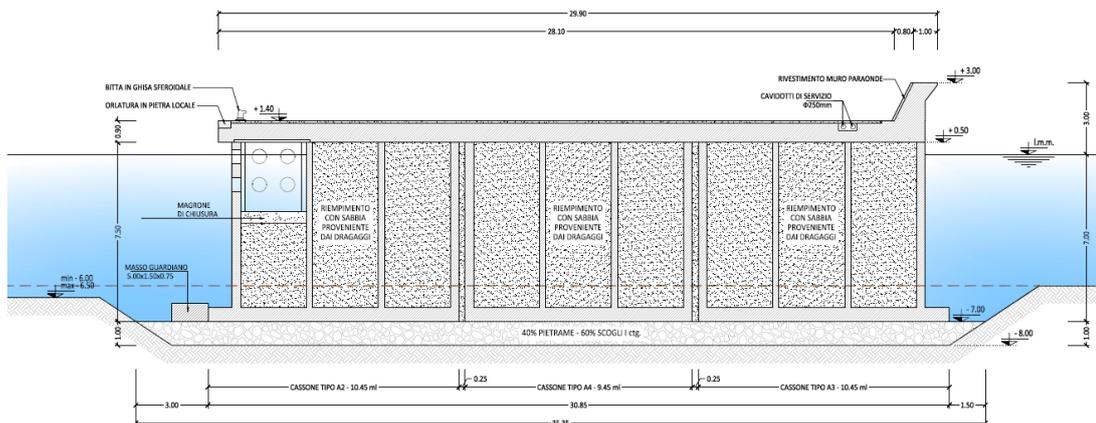
8.2 PROLUNGAMENTO DIGA FORANEA – TRATTO DI TESTA

Consiste nel tratto terminale del banchinamento del Molo di Levante per gli attracchi RO-RO e RO-RO Cargo, realizzato con n.ro 9 Cassoni cellulari privi di mantellata disposti in sequenza per un numero di 7, mentre in corrispondenza dell'estremità del tratto si trovano 4 cassoni accostati per consentire una migliore movimentazione dei mezzi in corrispondenza della testata del molo.

SEZIONE TIPO OPERA 1b - Tratto Corrente - Scala 1:100



SEZIONE TIPO OPERA 1b - Allargamento in Testata - Scala 1:100

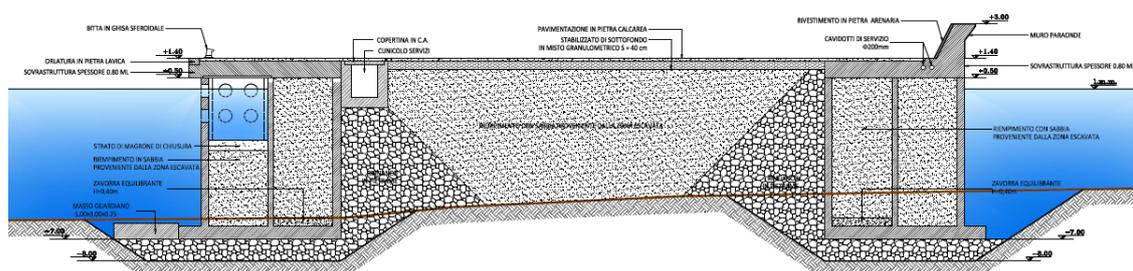


Sezioni tipo prolungamento molo di Levante – Tratto di testa

Sui cassoni è posta una sovrastruttura di banchina dello spessore di 1.10 m e su questa, sul lato esterno del molo, è previsto il muro paraonde la cui sommità raggiunge quota +3.00 m s.l.m.m. Tale tratto ha uno sviluppo complessivo di circa 126,00 ml.

8.3 PROLUNGAMENTO DIGA FORANEA – TRATTO DI RADICE

In proseguimento verso la radice del molo è previsto un tratto intermedio del banchinamento del Molo di Levante per gli attracchi RO-RO e RO-RO Cargo, realizzato con due file parallele di n.ro 6 cassoni cellulari (rivolti verso l'esterno del porto) e n.ro 6 cassoni cellulari (rivolti verso l'interno) disposti in allineamento, privi di mantellata. In corrispondenza della testata del tratto sono stati previsti 2 cassoni. Il volume compreso tra i cassoni cellulari sarà colmato con materiale proveniente dal dragaggio.

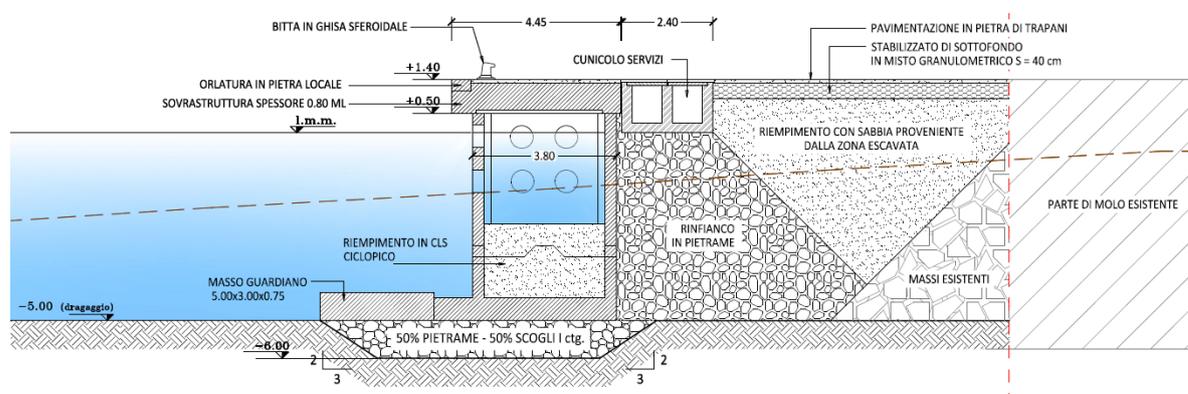


Sezione prolungamento molo di Levante – Tratto di radice

Tale tratto ha uno sviluppo complessivo di circa 120,00 ml.

8.4 RACCORDO CON LE BANCHINE ESISTENTI

Tratto di radice del banchinamento del Molo di Levante per l'attracco di aliscafi e microciere realizzato in allargamento del tratto di testa dell'attuale molo di Levante, previa parziale demolizione delle strutture esistenti, attraverso la collocazione di cassoncini prefabbricati impilabili in c.a.



Sezione prolungamento molo di Levante – Tratto di raccordo

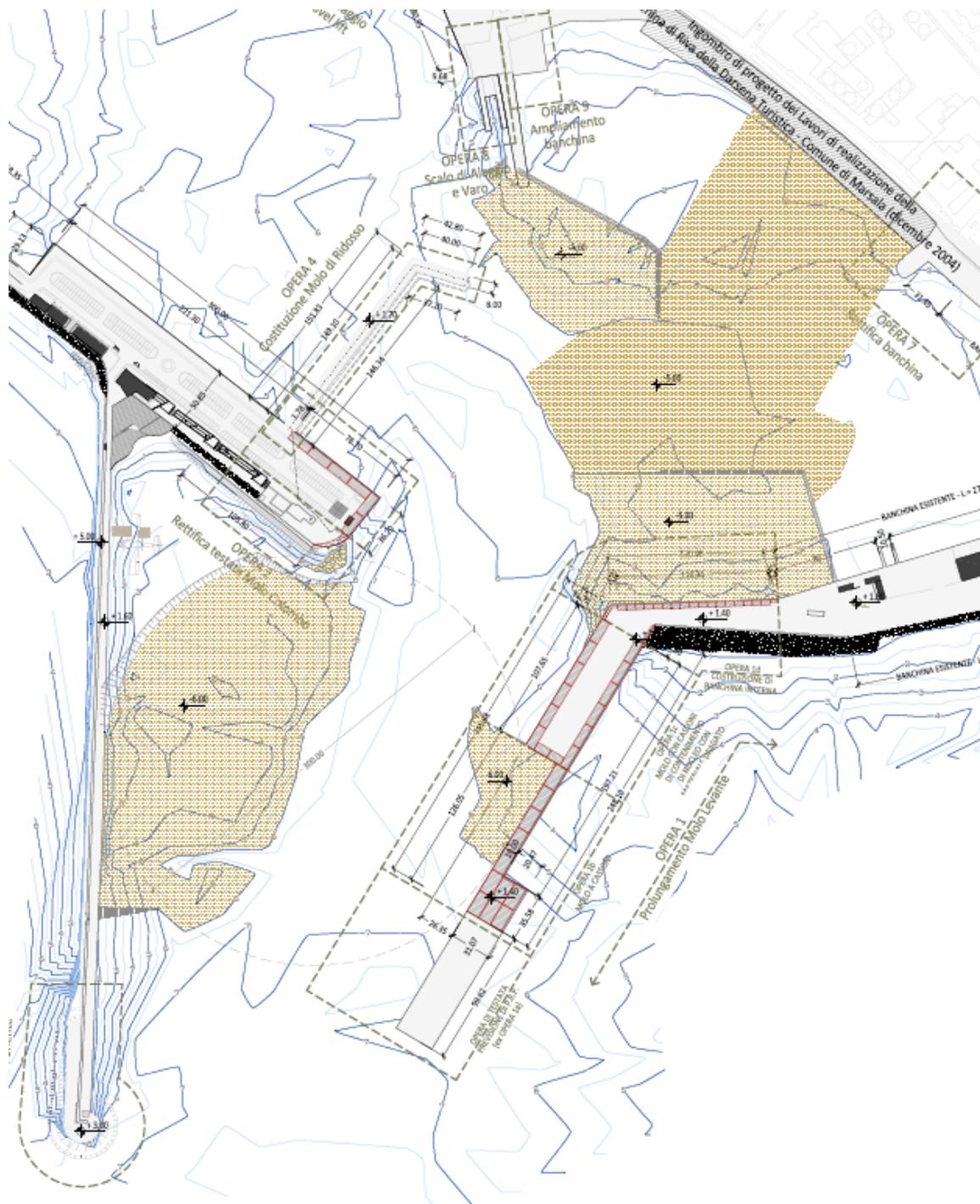
Il volume compreso tra i cassoni cellulari e le strutture esistenti sarà colmato con materiale proveniente dal dragaggio. Tale tratto ha uno sviluppo complessivo di circa 121,00 ml.

8.5 DRAGAGGI

Per realizzare la piena utilizzazione del porto è stato previsto il dragaggio di alcune aree del bacino. In particolare si prevede in corrispondenza del lato interno del molo di sopraflutto il dragaggio di una vasta area fino alla -6.00 m s.l.m.m. in modo da garantire la piena navigabilità del canale di accesso. Sempre in corrispondenza del canale di accesso si prevede il dragaggio di due aree poste in adiacenza alle banchine interne del molo di Levante. Tale dragaggio è previsto fino alla profondità di -6.00 m s.l.m.m.

In corrispondenza della radice del molo di Levante è stato previsto un dragaggio fino alla profondità di -5.00 m s.l.m.m.. Infine è stato previsto, nel piano dei dragaggi, un'area posta in corrispondenza dell'ingresso del marina a quota -4.00 m s.l.m.m.

A titolo di pianificazione di Piano Regolatore Portuale è inoltre stato previsto un dragaggio a -5m presso la banchina di riva, al fine di consentire la previsione di ormeggio di navi traghetto e minicrociere, una volta che sarà realizzato, da parte dell'Amministrazione Comunale, il progetto di completamento della la banchina di riva e raddoppio della carreggiata lungomare.



Planimetria generale con indicazione delle aree di dragaggio

9. OPERE DI TRASFERIMENTO OPERATORI

Area commerciale

Il traffico commerciale necessita per antonomasia di rapide interconnessioni con i nodi di scambio intermodale. Questo assunto non è compatibile con il transito degli automezzi anche solo in prossimità del centro storico delle città.

I traffici commerciali e la Città beneficeranno mutuamente da una nuova collocazione degli ormeggi dedicati sulle opere di levante del porto.

Quindi si è previsto che sul Molo di Levante e suo nuovo prolungamento verrà allocata la nuova area commerciale dove troveranno sistemazione le attività e gli operatori oggi presenti sul tratto terminale del Molo C. Colombo.

Grazie ai 440 m di nuove banchine previste, a fronte degli attuali 220 m di accosto disponibile sul Molo C. Colombo, saranno possibili tre ormeggi contemporanei:

- 1 Ro-Ro;
- 2 Cargo

Gli ormeggi sono previsti per navi con L.O.A. sino a 140 m, ben superiori rispetto alle possibilità attuali.

Inoltre a Sud della radice del Molo di Levante è prevista un'ampia area, facilmente accessibile dalla viabilità cittadina, attrezzata per lo stoccaggio delle merci alla rinfusa.

In particolare le banchine merci saranno direttamente collegate con la relativa area di stoccaggio mediante viabilità separata, garantendo il rispetto delle esigenze di sicurezza ed evitando commistioni di traffico con le altre funzionalità del porto. In tal modo le gru portuali ed i mezzi di movimentazione merci potranno raggiungere le aree di stoccaggio e le banchine commerciali senza doversi immettere, così come avviene nella situazione attuale, nella viabilità cittadina. Ciò consentirà, inoltre, che l'accesso all'intera area merci, incluso area di stoccaggio merci, viabilità interna e banchine sia completamente segregata e perimetrata da muretti con pannelli in grigliato elettrofuso tipo orso-grill e sarà accessibile per mezzo di cancelli scorrevoli automatizzati.

In corrispondenza del varco doganale di accesso alla viabilità interna dell'area merci è previsto un edificio di 171 mq su due livelli destinato ad ospitare gli uffici e magazzini delle Compagnie Portuali (movimentazione merci) ed un distacco degli uffici di controllo doganale. Il primo livello presenterà da un lato l'ufficio doganale e dall'altro l'ufficio per le Compagnie Portuali e relativo magazzino a doppia altezza per ricovero mezzi ed attrezzature. Dal magazzino per mezzo di una scala si potrà accedere al livello superiore anch'esso destinato a magazzino.

Nell'area merci saranno ricollocate le tettoie di stoccaggio merci attualmente presenti sulla banchina curvilinea.

Area peschereccia

Le attività marittime incarnano la grande parte del genius loci delle comunità costiere. Queste se riorganizzate in chiave moderna, e, se è il caso, potenziate e rilanciate, costituiscono il vero bagaglio della memoria dei mestieri delle arti e delle tradizioni di molte popolazioni. La pesca è una di queste attività. Nei luoghi di cui si parla la pesca non è solo un mestiere in declino. La pesca è storia, tradizioni, cultura. Consentirne l'estinzione vorrebbe dire amputare la memoria, la stessa radice delle comunità di mare.

Ecco che diviene essenziale rispettare certamente i dettami Comunitari, che vedono nella riduzione dello sforzo di pesca un passaggio imprescindibile per garantire il futuro stesso dei nostri mari europei e del Mediterraneo in particolare. Ma a gran voce si deve dire che ciò va fatto 'reinterpretando' la pesca, modificandone le ragioni e lo scopo in funzione di coniugare quanto pianificato dalla Comunità Europea, con l'esigenza di mantenere la traccia e la memoria delle culture del mare.

Ciò può passare solo tramite la nobilitazione dell'attività della pesca, e la conseguente parziale riconversione verso settori economici vicini e non configgenti, che soprattutto non snaturino completamente l'anima di chi per una vita è andato a caccia per mare, traendone sostentamento per la propria famiglia, come prima di lui hanno fatto per generazioni i padri e figli, e come si vuole generalmente che continuino le generazioni future.

Il progetto destina alla flotta peschereccia banchine e moli galleggianti (destinate alle piccole imbarcazioni), ampiamente sufficienti ad ospitare in sicurezza l'intera flotta peschereccia esistente.

Un'ampia zona a terra posta presso la radice del Molo di Levante sarà quindi destinata in uso esclusivo alla marineria peschereccia lilibetana; essa offrirà ormeggi dedicati e spazi a terra appositi per la conservazione del pescato, depositi e servizi adeguati.

Il dimensionamento degli specchi acquei, degli ormeggi e delle superfici da destinare alla pesca proviene da considerazioni che tengono conto dell'attuale politica italiana e comunitaria sul comparto, interpretando la stessa nella direzione di non mortificare ulteriormente un settore tuttavia vitale e importante per la stessa storia e cultura della Regione. Inoltre si sono confrontati i documenti di pianificazione recenti e vigenti della Regione Siciliana. L'attuale domanda di posti barca per la pesca è stata determinata con un rilevamento diretto delle presenze, condotto su più giornate a campione, e confrontando i risultati con i dati ufficiali disponibili. Attualmente le imbarcazioni trovano infatti sistemazione diffusamente lungo la banchina del molo di Ponente fino al Molo C. Colombo e lungo la banchina di riva. Da notare che, a causa della scarsa protezione attualmente offerta dal porto alle mareggiate, le maestranze si trovano comunque costrette a spostare continuamente le proprie imbarcazioni presso le aree del porto più protette, in funzione delle previsioni del bollettino meteorologico.

Nell'area pesca saranno realizzati complessivi 1800 mq circa di magazzini pescatori. I magazzini sono dotati di un locale per i servizi igienici e docce a servizio dell'area. I magazzini saranno collocati ad una distanza di circa 9,50 m dalla banchina nord e fra di loro disteranno 10 m. Le aperture dei magazzini saranno simmetriche rispetto al fine di garantire una omogeneità dei prospetti che si fronteggiano sullo stesso viale.

Tutti gli edifici saranno realizzati da una struttura intelaiata in cemento armato con tamponamento in muratura, avranno una copertura piana e presenteranno grandi superfici vetrate atte a garantire e soddisfare il ricambio d'aria e i rapporti di aeroilluminazione.

L'area cantieri pesca è stata prevista in adiacenza all'area di ormeggio pescherecci ed è dotata di un ampio piazzale e da un cantiere. Il cantiere è dotato di ufficio e servizio igienico. Nell'area cantieri pesca è prevista la realizzazione di una cala di alaggio e varo.

Sono inoltre previsti due distributori carburanti pesca con una banchina dedicata di complessivi 35 m. L'area distributori sarà ubicata in adiacenza ai cantieri pescherecci e recintata con muretti e pannelli in grigliato elettrofuso tipo orso grill. Ogni distributore sarà dotato di due serbatoi di stoccaggio interrati e di relative pompe di erogazione.

Nell'area pesca è inclusa la realizzazione di un mercato ittico per la vendita al dettaglio del pescato. Il fabbricato è realizzato in un'area di 400 m² di cui 200 m² edificati e comprende i relativi servizi igienici.

Area passeggeri

L'area ubicata alla fine del primo tronco del Molo di Levante gode di circa 90 m di banchina fruibile destinata all'attracco degli aliscafi / navi veloci (con possibilità di attracco contemporaneo di 2 aliscafi) ed all'istituzione di una eventuale fermata per il servizio metro marittimo, come previsto nel Piano Regionale dei Trasporti.

Non si è trascurato di prevedere i necessari servizi ai passeggeri, quali biglietteria, ristoro servizi igienici, parcheggi e pensilina di attesa.

L'area passeggeri, ubicata fra l'area commerciale e l'area pescherecci, sarà servita da una viabilità interna, carrabile per il primo tratto e pedonale nel secondo tratto, dalla radice del Molo di Levante alla biglietteria, grazie alla presenza di dissuasori.

Il fabbricato relativo ai servizi passeggeri sarà composto da: un piccolo punto di ristoro/bar; da un locale biglietteria; servizi igienici per passeggeri; locale tecnico. L'intero fabbricato sarà protetto da una pensilina frangisole fissa.

Impianti aree trasferimento operatori

Nell'area trasferimento operatori sono stati previsti i seguenti impianti:

- elettrici;
- illuminazione;
- rete idrica sanitaria;
- fognario;
- raccolta e trattamento delle acque meteoriche;
- antincendio;

Per la definizione tecnica dei quali si rimanda ai relativi elaborati di progetto.

10. PORTO TURISTICO "MARINA DI MARSALA"

Il progetto del porto turistico "Marina di Marsala" della Società Marsala Yachting Resort Srl nasce dall'entusiasmo e dalla volontà, da parte di accreditata imprenditoria marsalese, di creare nuove opportunità di crescita occupazionale e di ricchezza sociale, economica e culturale dell'intero territorio, mediante la proposta di realizzazione di un'opera destinata ad esaltare ulteriormente l'immagine che il ns. territorio, e più in generale la Sicilia, rappresentano nel mondo, in termini di attrazione turistica.

Consapevoli che ciò possa essere ottenuto unicamente sulla base di realistici criteri di fattibilità economica, che garantiscano quindi la sostenibilità degli investimenti necessari, si è cercato di massimizzare la fruibilità delle risorse territoriali esistenti, mantenendo il miglior perseguimento degli obiettivi di crescita e sviluppo ricercati dagli enti amministrativi locali e regionali.

La proposta è stata quindi sviluppata in armonia con i principali operatori e maestranze che operano attualmente nell'area portuale di Marsala, i quali ne condividono le potenzialità di sviluppo.

A fronte di quanto sopra si ritiene che il presente progetto possa rappresentare, per Marsala e per la Sicilia Occidentale, la concreta opportunità di godere, in tempi brevi, dei vantaggi derivanti dalla presenza di uno dei porti turistici di riferimento, tra i più belli ed attraenti del Mediterraneo, in termini di ricettività, qualità delle strutture e dei servizi offerti e patrimonio paesaggistico, storico e culturale del territorio.

10.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL MARINA

L'approdo turistico in esame nasce dall'idea di coniugare e integrare in un unico organismo architettonico aspetti e funzioni che generalmente vengono sviluppati singolarmente e in maniera disgiunta.

L'idea progetto e l'idea immagine sono legate all'ipotesi, assai suggestiva, di far convivere nello stesso ambito, se pur con funzioni diverse e al tempo stesso complementari, un "marina" e un' "area urbana" riqualificando e fornendo una occasione in più al territorio.

Abbiamo immaginato un alternarsi di aree aperte e volumi, un susseguirsi di percorsi, di ampie visuali prospettiche e di scorci accattivanti, in un continuum progettuale tra pieno e vuoto, tra superficie coperta ed aree scoperte; un continuum in cui il disegno del suolo, del verde, i movimenti verticali ed orizzontali, gli spazi e i percorsi costituiscono una sorta di isola felice, luogo di incontro e di leisure.

Simbiosi perfetta tra shopping, divertimento e vita urbana: questo è il tema che ha ispirato la progettazione del porto turistico.

All'interno del Marina sono state individuate, in modo razionale ma organico e coordinato, due aree funzionalmente omogenee, che sono state così identificate:

- **Area Servizi:** aperta alla fruizione degli avventori siano essi diportisti e non, in essa si troveranno attività commerciali, di ristoro, ricreative e sportive in un contesto unico e affascinante. L'area servizi è distribuita su due zone portuali: "Zona Margitello" che funge da cerniera di collegamento urbano tra porto e città e "Zona Molo Colombo" ubicata in corrispondenza degli attracchi grandi yacht.
- **Area Cantieristica e Tecnica:** destinata ai servizi manutentivi per la completa cura dell'imbarcazione ed al rimessaggio.

Nello specchio acqueo richiesto in concessione si prevedono gli ormeggi delle imbarcazioni in andana con sistema tradizionale mediterraneo (catenaria e corpi morti) lungo i pontili galleggianti o direttamente lungo le banchine delle opere di protezione e delle banchine di servizio.

Il nuovo approdo potrà far trovare riparo al suo interno ad oltre 1000 imbarcazioni da diporto suddivise secondo le seguenti classi:

MARINA DI MARSALA		
Configurazione ipotetica dei posti barca (Flotta tipo)		
Categoria	Dimensioni	Numero Posti
I	2,5 x 7,0 m	45
II	3,0 x 8,5 m	179
III	3,5 x 10,0 m	253
IV	4,0 x 11,5 m	144
V	4,5 x 13,0 m	194
VI	5,0 x 15,50 m	79
VII	5,5 x 18,0 m	33
VIII	6,0 x 21,0 m	26
IX	6,5 x 24,0 m	22
X	7,0 x 28,0 m	23
XI	7,5 x 32,0 m	14
XII	8,0 x 36,0 m	9
fino a 50 m	9,5 x 50,0 m	5
fino a 60 m	10,5 x 60,0 m	2
fino a 75 m	12,0 x 75,0 m	1
A.A.M.M.	6,5 x 24,0 m	4
Totale		1033
* posti barca riservati ai diversamente abili		

10.2 VERIFICA DELL'AGITAZIONE INTERNA AL MARINA

Sulla base dei dati relativi al clima ondoso al largo e dei risultati delle simulazioni numeriche, è stato possibile condurre l'analisi statistica, mediante modellazione bidimensionale, relativa all'agitazione interna al nuovo porto turistico di Marsala.

Facendo riferimento alle indicazioni AIPCN-PIANC, ed in particolare alla condizione definita "di comfort", l'analisi è stata condotta in riferimento al valore di soglia di 0,15 m, rispetto al quale è prevista una tolleranza di superamento massima pari a 5 giorni l'anno.

L'analisi ha evidenziato come il valore di soglia indicato dall'APCN-PIANC risulti superato per un numero di giorni molto basso (minore di 5) su base media annua.

Per quanto concerne inoltre la verifica delle condizioni di sicurezza e delle condizioni limite, il limite suggerito dall'APCN-PIANC è risultato rispettato per tutte le direzioni relativamente agli specchi acquei del Marina di Marsala.

10.3 ACCESSIBILITÀ VIABILITÀ E PARCHEGGI DEL MARINA

L'accessibilità all'area portuale e il collegamento con la viabilità urbana avverrà per mezzo di un varco principale realizzato in prossimità della darsena tender.

Dal punto di accesso al porto si dipartono due strade di collegamento interne all'area portuale: una a servizio della banchina curvilinea e della banchina Garibaldi e l'altra a servizio del molo Colombo.

All'interno del marina sono stati individuati idonei flussi di viabilità pedonale e veicolare separati, in funzione delle diverse funzionalità necessarie:

- *area pedonale pubblica;*
- *percorsi riservati esclusivamente ai diportisti;*
- *carreggiata doppio senso di circolazione;*
- *parcheggi auto;*
- *pista ciclabile.*

La viabilità automobilistica è lambita per tutto il suo sviluppo da una pista ciclabile e da percorso pedonale.

Per limitare l'uso di autovetture all'interno del marina è stato previsto l'utilizzo di electric-cars e relative stazioni di ricarica che il Gestore metterà a disposizione dei fruitori del porto.

I parcheggi sono uniformemente dislocati nell'area portuale, in funzione delle diverse esigenze asservite.

La pista ciclabile, ha inizio dall'uscita del pontile della banchina curvilinea di nord-est e percorre tutta l'area portuale per tutta la sua lunghezza, dalla banchina curvilinea fino alla fine del molo Colombo.

La pista si innesta all'ingresso del Marina e risulta collegata in continuità con la viabilità principale esistente, offrendo un prolungamento, più sicuro ed attraente, per le attività di jogging e passeggiate ciclistiche, che già vengono comunemente praticate nel lungomare cittadino. In diversi punti i ciclisti avranno a disposizione gli stalli di sosta per le biciclette.

L'area pedonale, ben differenziata dalla viabilità automobilistica, è compresa fra i pontili e la pista ciclabile. È uno spazio concepito per il passeggio ma anche per la sosta e il riposo, grazie alla presenza di apposite panchine.

Tutta l'area sarà pavimentata e dotata di elementi di arredo urbano a servizio della passeggiata.

10.4 SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il Marina di Marsala è stato progettato adempiendo alle vigenti prescrizioni normative di cui al DPR del 24/07/1996, n. 503, "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici" e al D.M.LL.PP. 14/6/1989, n. 236, "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire accessibilità, adattabilità e visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche", al fine di assicurare l'accessibilità (o accessibilità condizionata) ai disabili in ogni sua parte.

Vengono di seguito esposte le soluzioni progettuali e le opere previste per l'eliminazione delle barriere architettoniche, gli accorgimenti tecnico-strutturali ed impiantistici ed i materiali previsti a tale scopo.

In particolare si farà riferimento all'accessibilità del complesso del marina e degli edifici in esso compresi, alle caratteristiche dei percorsi pedonali inclusi rampe e pontili, ai locali adibiti a servizi igienici pubblici ed ai parcheggi.

Accessibilità del complesso del marina

L'accessibilità è garantita per quanto riguarda: gli spazi esterni; il requisito è garantito per tutti gli spazi esterni del marina aperti al pubblico (la normativa ritiene il requisito soddisfatto se esiste almeno un percorso agevolmente fruibile da una persona con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale le parti comuni degli edifici a disposizione del pubblico.

Spazi esterni

Per gli spazi esterni valgono le norme stabilite dal Ministro dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236. Gli spazi esterni e loro componenti come percorsi e pavimentazioni, saranno realizzati con materiali antisdrucciolevoli dei quali i coefficienti di attrito saranno superiori a quelli indicati dalla normativa.

Riguardo il fondo stradale, in prossimità degli attraversamenti pedonali, sarà differenziato mediante rugosità poste su manto stradale al fine di segnalare la necessità di moderare la velocità.

Per l'arredo urbano si fa riferimento sia alle tabelle ed ai dispositivi segnaletici, che saranno installati in posizione tale da essere agevolmente visibili e leggibili, nonché alle strutture e apparecchiature di ogni tipo che saranno installate in modo da non essere fonte di infortunio o intralcio anche a persona su sedia a ruote.

Unità ambientali e loro componenti

Per le unità ambientali e loro componenti valgono le norme stabilite dal decreto del Ministro dei Lavori Pubblici del 14 giugno 1989, n. 236. Negli edifici del marina aperti al pubblico sarà garantito un livello di accessibilità degli spazi interni tale da consentire la fruizione dell'edificio sia al pubblico che al personale in servizio.

Le porte, gli infissi esterni

La luce netta di accesso delle porte di ogni edificio e di ogni unità immobiliare è di 90 cm o superiore o multiplo. In ogni caso l'anta singola non supera mai i 120 cm di larghezza e gli eventuali vetri sono collocati ad un'altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento dal quale, invece, l'altezza delle maniglie è a 90 cm.

Gli spazi antistanti e retrostanti, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, sono adeguatamente dimensionati.

In corrispondenza del vano della porta di accesso degli edifici, il dislivello è inferiore a 2,5 cm.

Per quanto riguarda gli infissi esterni, si adottano tutte le prescrizioni tecniche per essere facilmente utilizzabili da persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

I pavimenti

I pavimenti, nelle parti comuni e di uso pubblico, non sdruciolevoli, sono orizzontali e complanari tra loro; là dove sono presenti dei dislivelli, essi non sono superiori ai 2,5 cm e saranno opportunamente segnalati con variazioni cromatiche.

I terminali degli impianti

Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, saranno posti ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm.

I servizi igienici

Per ogni unità immobiliare o ambientale presente all'interno di ogni edificio aperto al pubblico, all'interno del blocco dei servizi igienici sono presenti i locali destinati ai portatori di handicap.

Le dimensioni sia dei locali che degli spazi di manovra necessari sono al di sopra dei valori minimi previsti dalla normativa.

I balconi

I balconi saranno realizzati con un dislivello della soglia rispetto l'interno inferiore ai 2,5 cm; inoltre, sono stati dimensionati in modo tale che in una loro porzione, prossima alla porta-finestra, sia possibile inscrivere una circonferenza di 140 cm di diametro, tale cioè da consentire l'inversione di direzione di una persona seduta su una sedia a ruote.

I parapetti sono alti dal piano di calpestio 110 cm; inoltre, per permettere alla persona seduta la visuale verso l'esterno, non presentano parti opache.

I collegamenti verticali

Il superamento delle barriere architettoniche per i collegamenti verticali è ottenuto mediante adeguato dimensionamento degli ascensori, nello specifico, le prescrizioni minime con le quali sono stati progettati, sono:

- cabina di dimensioni minime di 1,40 m di profondità e 1,10 m di larghezza;
- porta con luce minima di 0,80 m sul lato corto;
- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,50 x 1,50 m.

Percorsi pedonali, rampe e pontili

Per i percorsi pedonali, in quanto componenti degli spazi esterni valgono le norme stabilite dal decreto del Ministro dei Lavori Pubblici del 14 giugno 1989, n. 236.

Riguardo le passerelle mobili per l'accesso ai pontili galleggianti si rimanda a quanto stabilito dal Decreto del Presidente della Repubblica del 24/07/1996, n. 503.

Le passerelle hanno larghezza non inferiore a 1,20 m e pendenza non superiore all' 8%. Le passerelle sono provviste di mancorrenti ed hanno piano di calpestio realizzato con materiale antiscivolo di provata durabilità in ambiente marino e di uso sicuro anche a piedi nudi.

I percorsi pedonali del marina soddisfano pienamente i requisiti di accessibilità che la normativa prescrive: consentono l'uso dei servizi, le relazioni sociali e la fruizione ambientale anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

Servizi igienici pubblici

Per i servizi igienici pubblici valgono le norme stabilite dal decreto del Ministro dei Lavori Pubblici del 14 giugno 1989, n. 236.

La quantità e la localizzazione dei blocchi dei servizi igienici pubblici sono invece stabilite dal Decreto Interministeriale del 14/04/2008 e in Port-ONE sono un numero totale di sei.

All'interno di ogni blocco di servizi igienici sono previsti i locali destinati a persone disabili. Le dimensioni sia dei locali che degli spazi di manovra necessari sono al di sopra dei valori minimi previsti dalla normativa.

Parcheggi

Nelle aree di parcheggio sono previsti, nella misura di 1 ogni 50, posti auto riservati ai veicoli al servizio di persone disabili.

10.5 LA RICADUTA OCCUPAZIONALE

Il progetto del nuovo porto turistico Marina di Marsala conferma, anche in presenza di una sfavorevole congiuntura economica internazionale, la volontà di contribuire al rilancio e allo sviluppo del turismo nel territorio.

Si tratta di un'ipotesi di Porto Turistico progettato garantendo la sostenibilità ambientale, l'equilibrio economico-finanziario dell'intervento ed il rilancio turistico della città, con significative ricadute economiche ed occupazionali, evitando che il complesso si trasformi in una sorta di isola staccata dal resto del territorio.

Negli ultimi decenni le attività turistico ricreative e quelle diportistiche hanno assunto un peso sempre maggiore fino a diventare una delle componenti fondamentali dell'intero comparto turistico di tutte le zone costiere dei paesi del Mediterraneo, in ciò favoriti dall'aumento generalizzato del tenore di vita, dal progressivo miglioramento delle condizioni di mobilità, dalla presenza di forti attrattive culturali ed archeologiche e dalle condizioni climatiche favorevoli.

Ad una domanda reale e potenziale sempre più crescente che proviene dal mercato allargato del bacino del Mediterraneo, però, la Sicilia nel suo complesso e la provincia di Trapani in particolare, fino ad oggi, non sono stati in grado di rispondere con una adeguata e competitiva offerta.

La maggior parte delle disponibilità attuali si riferisce infatti ad accosti di fortuna, spesso localizzati in infrastrutture ove scarseggiano i servizi più elementari (quali acqua, luce, carburante, vigilanza, infrastrutture turistiche ricettive, servizi igienici, parcheggi) e di idonee attrezzature per l'attracco, l'alaggio e la riparazione delle imbarcazioni. In particolare, l'assenza di strutture che garantiscano standard di sicurezza a livello europeo e completezza di servizi, ha fatto sì che la località di Marsala sia rimasta legata ad un turismo nautico strettamente locale e per nulla stagionalizzato.

Per sopperire alle carenze in atto esistenti e contribuire nel contempo ad un omogeneo e duraturo sviluppo economico ed occupazionale ed alla valorizzazione turistica e culturale attraverso concrete operazioni di sostegno e di rivitalizzazione del sistema portuale a servizio del diporto nautico, si rendono necessari cospicui investimenti (pubblici e meglio privati) sulle strutture portuali con una logica di sistema,

individuando strategie e modalità attuative degli interventi strutturali e gestionali richiesti dalla intera filiera della nautica da diporto.

Rientrano tra tali obiettivi la messa a regime di un sistema di "servizi al diporto nautico" svolto nella sfera dell'eccellenza, la riqualificazione e riconversione delle strutture portuali esistenti e la realizzazione di nuovi "marina", specialmente se ubicati, come nel caso in esame, in zone turistiche particolarmente vocate.

In tal modo sarà possibile ottenere, a regime, un sistema costituito dalla connessione delle strutture portuali in una rete caratterizzata dal comune standard prestazionale di elevato livello.

Da tale iniziativa ci si attende anche un effetto indotto costituito dal trascinamento del sistema portuale complessivo verso un miglioramento generale dell'offerta al diporto, per quantità e qualità dei servizi.

Stima dell'incremento occupazionale

Nella tabella seguente viene rappresentata una stima dell'incremento occupazionale diretto del progetto, differenziato tra assunzioni fisse e stagionali.

	Annuali	Stagionali
DIPENDENTI DIRETTI DELLA SOCIETA' DI GESTIONE	9	6
Management	2	0
Amministrazione	3	0
Staff	1	0
Assistenza porto	3	6
DIPENDENTI DIRETTI ATTIVITA' DI SERVIZIO	121	74
Minimarket	9	0
ClubHouse (incluso Centro benessere, palestra e piscina)	13	10
Infopoint multimediale	3	1
Ristorazione	30	20
Servizi specifici	29	16
Attività commerciali	20	10
Distributore carburanti	1	2
Cantieri nautici diporto	8	9
Pulizia porto e servizi	4	4
Manutenzione impianti ed attrezzature	4	2
Totale	130	80

La realizzazione del presente progetto comporta quindi la creazione di 210 nuovi posti di lavoro (di cui 130 annuali e 80 stagionali), relativi a risorse direttamente impiegate nell'ambito del Marina. Valore che risulta allineato con le statistiche nazionali.

Relativamente all'indotto generato dall'afflusso turistico del diporto e dalla funzione di richiamo che tale opera garantirebbe nel territorio marsalese, si stima un ulteriore incremento occupazionale di circa 2.000 unità, in termini di: commercio, ristorazione, ricettività, servizi, edilizia, artigianato, piccola imprenditoria, etc. Tale stima risulta congruente con la previsione del gettito economico sul territorio, precedentemente calcolato in circa 53 milioni di euro, in quanto equivale ad un reddito medio mensile di circa 2.465 € procapite.

E' inoltre stimabile un ulteriore incremento occupazionale di circa 500 nuovi posti di lavoro, di cui circa la metà annuali, relativo allo sviluppo di attività del bacino esterne al Marina ma direttamente connesse al turismo nautico: chartering, cantieristica, catering, escursionismo, pesca, pesca-turismo, trasposto passeggeri, etc.

La presenza del nuovo Marina di Marsala, consentirebbe dunque un **incremento occupazionale complessivo pari a circa 2.710 unità lavorative**, di cui 450 circa stagionali.

Tali opportunità occupazionali, offrono la concreta possibilità di invertire la spirale di inviluppo economico che gli operatori economici marsalesi si trovano attualmente a dover fronteggiare, mettendo in moto un processo virtuoso di evoluzione in linea con le aspettative che un territorio così ricco di arte, cultura, storia e tradizioni umane meriterebbe.

La crescita lavorativa e professionale è ovviamente da intendere anche in termini di qualità dei prodotti e servizi disponibili nel territorio e si concretizza in un più diffuso benessere e generale miglioramento della qualità della vita.

Da non sottovalutare, in termini di ritorno occupazionale e di potenziamento delle risorse del territorio, la sinergia che il Marina garantirebbe con l'Aeroporto di Birgi, consentendo di veicolare, presso lo stesso, la notevole mole traffico aereo internazionale generato dalle attività del diporto turistico.

10.6 OPERE MARITTIME DEL MARINA

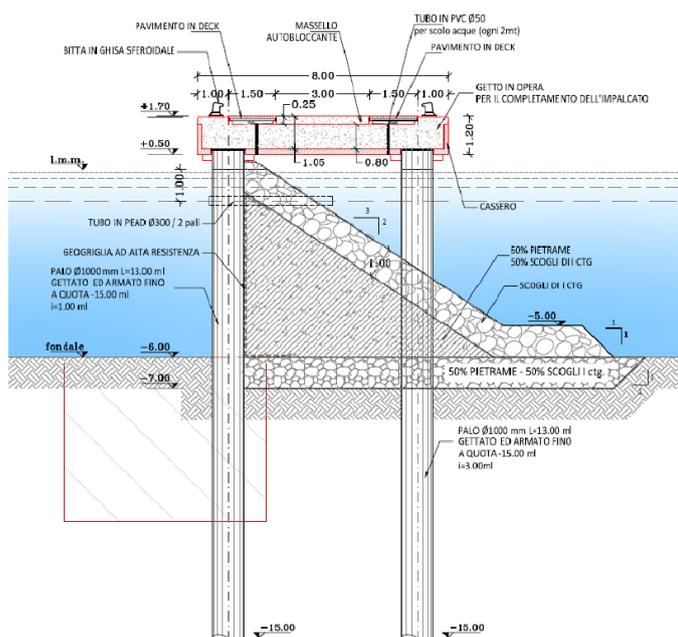
Le opere marittime del Marina di Marsala, in accordo alle previsioni di progetto, consistono in:

- *Mega-Dock per attracco grandi Yacht*
- *Banchine (rettifica testa Molo Colombo e realizzazione darsena polifunzionale*
- *Pontili galleggianti*

E' inoltre previsto il completamento dei lavori della banchina curvilinea.

10.6.1 MEGA-DOCK ATTRACCO GRANDI YACHT

Sulla testa del Molo Colombo è radicato un Mega-Dock di larghezza pari ad 8 m e lunghezza pari a 190 m, dedicato all'ormeggio delle imbarcazioni da diporto di maggiori dimensioni. Il Mega-Dock è costituito da un molo fisso impalcato su pali che, oltre a garantire il necessario livello di comfort ai grandi yacht, realizza una barriera di protezione (costituita da massi di pietra naturale) all'ingresso del moto ondoso all'interno della darsena turistica del Marina, garantendo il rispetto dei livelli di agitazione definiti dalle raccomandazioni AIPN_PIANC.

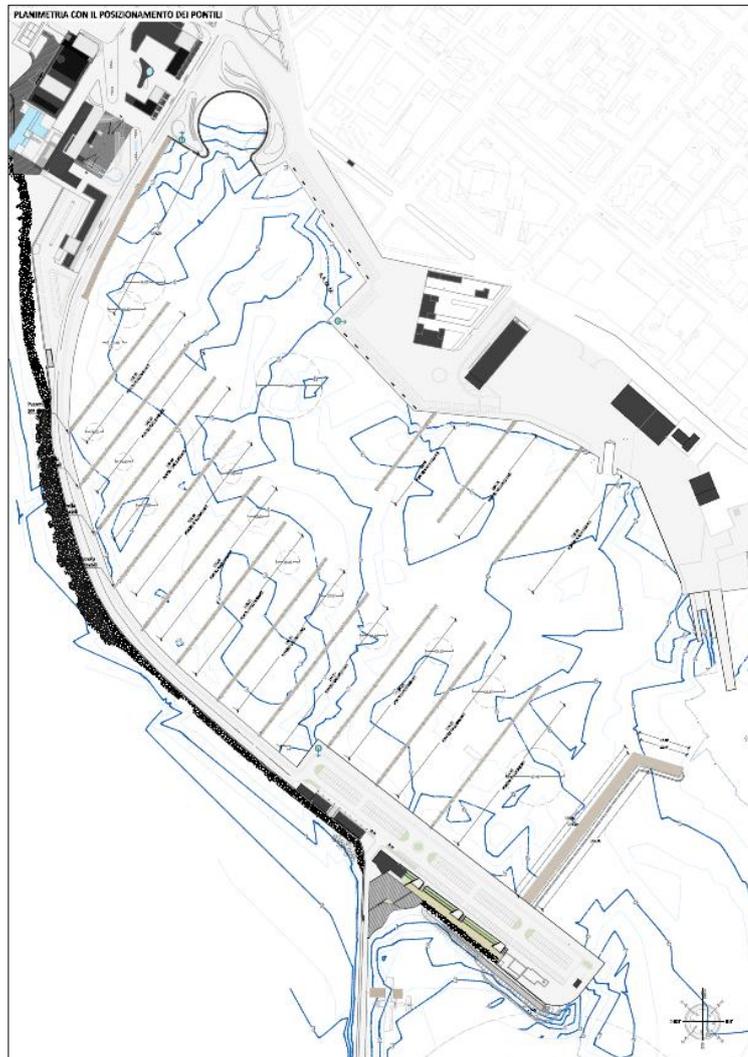


10.6.3 PONTILI GALLEGGIANTI

Per accogliere la flotta nautica prevista nella darsena del Marina di Marsala, oltre agli ormeggi su Mega Dock e in banchina sono previsti 14 pontili galleggianti.

L'ormeggio dei pontili è stato dimensionato tenendo conto delle sollecitazioni relative agli ormeggi delle imbarcazioni previste, ai livelli di agitazione, alla profondità dei fondali ed al fenomeno del marrobbio.

Nella definizione dei sistemi di ormeggio dei pontili galleggianti ed in particolare nello studio delle catenarie e corpi morti è stato garantito che, in funzione delle classi di imbarcazione previste, la configurazione degli stessi non limitasse in alcun modo gli spazi di navigazione adiacenti ai pontili, nelle operazioni di manovra e di attracco delle imbarcazioni.



Layout pontili di ormeggio del Marina di Marsala

10.7 OPERE A TERRA DEL MARINA

Oltre alle opere marittime descritte, il progetto prevede un deciso intervento di riqualificazione urbana, tramite interventi edilizi finalizzati alla realizzazione di strutture complementari.

Il nuovo approdo presenterà alla comunità non solo una marina di altissimo standard qualitativo e perfettamente attrezzato ma si proporrà, sia ai diportisti che a coloro che non si interessano al diportismo nautico, anche come luogo di piacevole frequentazione, al fine ricreativo e di shopping.



Visuale del porto allo stato attuale



Visuale del porto dopo gli interventi di progetto

10.7.1 AREA SERVIZI "ZONA MARGITELLO"

Perfettamente baricentrata tra centro storico cittadino, porto turistico, passeggiata lungomare ed immersa in un contesto panoramico unico, la struttura offre un mix perfetto di accoglienza, servizi all'avanguardia e atmosfera esclusiva, in un contesto architettonico raffinato, progettato nel rispetto dell'ambiente circostante.

In tale area sono state localizzate tutte quelle attività cui è possibile attribuire una valenza funzionale, grazie alla disponibilità di ampi spazi e strutture attrattive e funzionali definite secondo blocchi funzionali omogenei in termini di tipologia di attività ed ubicazione:

- *minimarket;*
- *locali commerciali;*
- *Palestra – Campo da tennis;*
- *infopoint multimediale interattivo;*
- *teatro / darsena;*
- *area ristorazione / ricreazione;*
- *club house;*
- *superficie eliportuale occasionale;*
- *etc.*

Il sistema architettonico e distributivo delle diverse aree si presenta molto armonioso. Con esso il visitatore instaura un rapporto di curiosità e stimolo, alla ricerca di angoli suggestivi con vista verso il mare e verso il porto, a prima vista non visibili ma raggiungibili attraverso spazi pedonali sia coperti che scoperti.

Una serie di porticati con coperture leggere, giocano un ruolo fondamentale nella alternanza di luci ed ombre, creando un effetto scenografico accattivante e garantendo la funzione di fresco riparo durante la passeggiata.

Gli ampi spazi verdi di arredo urbano e la vegetazione presente nelle numerose aiuole alberate e ovunque lungo i viali, le piazze e le passeggiate creeranno una atmosfera rappresentativa della bellezza del Sud, valorizzando ed uniformando al contempo i colori leggeri delle strutture con le tonalità e le sfumature delle piante, delle rocce e dell'acqua.

Le panchine, poste lungo il fronte dell'intera area, offrono l'occasione per piacevoli momenti da dedicare al relax e alla lettura.

Il layout interno è mirato a valorizzare al meglio le sinergie e le interazioni possibili con la Città ed il Porto. A tale scopo è stata pertanto favorita l'ubicazione delle attività non stagionali (es. centro shopping, strutture sportive, centro benessere, minimarket, "teatro darsena", etc.), corrispondenti all'area servizi urbani, nella zona più prospiciente al Centro Storico della Città.

Parimenti per le attività a carattere più stagionale in quanto più orientate al turismo da diporto nautico (es. club-house, negozi specializzati per la nautica / pesca, servizi turistici, autonoleggi, lavanderie, uffici tecnici e gestionali, lounge-bar, , etc.), è stata favorita l'ubicazione più vicina alle imbarcazioni.

Conseguentemente, le attività di ristorazione / ricreazione hanno trovato la loro naturale ubicazione tra le due zone precedenti, in modo da poter fungere attivamente da aggregante sociale e garantire la massima accessibilità e fruibilità dei servizi offerti (es. bar, ristoranti, pub, etc.).

L'insieme garantisce quindi una distribuzione complessiva uniforme ed organica delle diverse aree, con la necessaria continuità ed armonia visiva e funzionale.

Tale disposizione funzionale garantisce inoltre che, durante il periodo invernale, la relativa riduzione delle attività prettamente diportistiche sia fisicamente contenuta nell'area servizi tecnici, senza generare una diffusa sensazione di abbandono dell'intero complesso.

Garantendo quindi massima operatività e vitalità possibile, anche in tali mesi, nelle aree dei servizi urbani e della ristorazione.

Locali commerciali

A diretto contatto con la città e facilmente raggiungibile dalle aree parcheggio e da tutte le strutture del Marina, lo shopping center sarà dotato di eleganti negozi di alto livello, che proponendo alcune importanti firme della moda, articoli sportivi, servizi ed oggetti di artigianato locale, diverrà il punto di riferimento per uno shopping d'élite.

Lo shopping center è costituito da negozi disposti in modo da creare uno spazio libero centrale in una sorta di piazza pubblica, che funge da elemento di aggregazione e dona unità architettonica e funzionale alla struttura.

I locali commerciali del Marina prevedono un'offerta diversificata garantire l'attrattività dell'approdo turistico, mediante un'offerta diversificata di attività e servizi quali ad esempio: articoli sportivi; libreria; tabacchi/giornali; ottica; abbigliamento; parafarmacia/cosmetica; parruccheria; centro benessere; punto bancomat; noleggio imbarcazioni; catering; lavanderia; noleggio auto, moto e bici; agenzia viaggi; agenzia immobiliare; computer/telefonia/Hi-Fi; gioielleria; prodotti tipici; enoteca; caffetteria/fast food; gelateria; galleria d'arte; articoli da pesca; ricambi imbracazioni; fiori e piante; etc.

Infopoint multimediale interattivo

Gli strumenti dell'Information Technology si stanno sempre più caratterizzando verso la creazione, gestione e la fruizione di informazioni e contenuti multimediali con una complessa e articolata aggregazione di immagini, audio e dati.

Per il cittadino / utente le strutture dell'informazione multimediale offrono in prospettiva nuovi modi per un migliore e rapido accesso all'informazione stessa, una comunicazione più completa ed un alto livello di interattività.

Un'applicazione in cui tali tecnologie risultano fondamentali per la realizzazione di strutture all'avanguardia, è sicuramente quella relativa ai centri Multimediali Interattivi.

Come a voler simboleggiare un ruolo di cardine tra lo spazio culturale rappresentato dal teatro del mare, l'economia derivante dal marina ed il patrimonio culturale del territorio, è previsto, all'ingresso del marina, un centro Multimediale interattivo. La struttura presenta accattivanti geometrie curvilinee, realizzate con ampie vetrate che si affacciano in direzione della città.

Questo nuovo "contenitore" multimediale nasce come struttura d'eccellenza, agile e dal contenuto mutevole, assurgendo a un ruolo di primaria importanza nella valorizzazione e fruibilità di un'ingente porzione del patrimonio culturale locale.

La virtualità consente al visitatore uno scambio immediato e diretto con una struttura priva di ogni sorta di barriera. Un valore aggiunto è costituito dalla polifunzionalità di un ambiente che si modella e trasforma insieme alle mutevoli esigenze del territorio in cui è ubicato, seguendone l'evoluzione temporale e spaziale.

Qui verranno esposti pannelli didattico-illustrativi, fotografie, diorami, oggetti legati alla cultura, materiale, video e digitalizzazioni con l'intento di offrire un punto di vista "dinamico" ed attivo, dove lo spettatore-viaggiatore potrà lasciarsi emozionare e sorprendere da splendide visioni paesaggistiche che potrà realmente apprezzare lungo il suo viaggio nella provincia di Trapani.

La struttura avrà quindi un'importante funzione di interlacciamento, promozione e rilancio delle ricchezze paesaggistiche, storiche, economiche, culturali, artistiche e delle tradizioni che contraddistinguono il territorio (es. località di interesse turistico e paesaggistico, siti archeologici, monumenti, musei, artigianato, culinaria, tradizioni della

pesca, cantine vinicole, prodotti della terra, produzione del sale, parchi naturali, presentazione delle isole della provincia, etc.).

L'obiettivo del centro è di mettere a fuoco il patrimonio territoriale, offrendo all'utente una vetrina sulle opportunità di approfondimento esistenti, mediante una appassionante ed unica esperienza multimediale e fungendo da centro logistico di canalizzazione dei flussi turistici.

Tale opera offre un'ulteriore testimonianza della volontà di proporre un modello d'intervento che svolga anche il fondamentale ruolo di promozione e di servizio dell'industria turistica del territorio.

Minimarket

A contatto diretto con la città, vi si accede dall'area dei parcheggi posti lungo il fronte libero dell'edificio e risulta direttamente fruibile tanto al turista-diportista quanto alla cittadinanza.

Zona ristorazione / ricreazione

La zona ristorazione / ricreazione offre, nella splendida cornice del porto, diversi servizi, quali bar, pub, ristoranti.

Rappresenta uno spazio attrattivo sia per il diportista che per i turisti e i residenti, che unisce sinergicamente divertimento e incontri in un'atmosfera conviviale e vivace. E' ubicata nel cuore del Marina, quindi direttamente raggiungibile da tutte le strutture e servizi presenti. Viene attraversata dal boulevard principale che la suddivide in due sezioni: una rivolta verso il porto, caratterizzata da una ampia "**Agorà**", ed una rivolta verso il mare ed il tramonto, caratterizzata da ampie "**Terrazze**".

L'Agorà

La spaziosa piazza è realizzata su una piattaforma sopraelevata di 1,8 m rispetto al piano principale del marina.

Accessibile dalla banchina di riva mediante una ampia e caratteristica scalinata, l'agorà è direttamente collegata con il boulevard centrale e con lo shopping center. Lo stile architettonico accattivante delle geometrie costruttive e della copertura sovrastante generano una immagine complessiva d'effetto che contraddistingue lo skyline dell'intero marina.

Uno spazio suggestivo ed inusuale, un'affascinante terrazza sul mare che diventa postazione privilegiata e luogo di dialogo tra l'anima diportistica e quella commerciale del marina.

Il design dell'Agorà apre le più belle prospettive sul porto, invitando a godere della luce e dei piaceri del Sud. Allo scopo trovano ideale collocazione due bar che, grazie al loro sbocco sulla piazza, invitano a scoprire il perfetto equilibrio fra grandi spazi all'aperto, intimo confort ed accoglienza personalizzata.

Al livello superiore, raggiungibile anche mediante ascensore, è presente un ampio locale che propone una articolata geometria interna. Questo si presenta come un vero ponte sospeso che domina l'agorà e offre, sul grande schermo panoramico delle sue spettacolari pareti vetrate, una vista impareggiabile e mozzafiato sul mare aperto al tramonto e sugli yacht che raggiungono il porto.

In un'atmosfera confortevole e distesa, con la sua gamma di colori nautici e accoglienti, ci sarà la possibilità di pranzare in terrazza. Alla fine della giornata, il sottofondo musicale ne farà lo scalo ideale per preparare la serata.

Per quanto attiene la suddivisione interna, i toni delicati scelti evocano la luce che tramonta sul mare, l'arredo interno suddivide lo spazio in ambienti raffinati. Una corsia intima distribuisce alcuni tavoli lungo le vetrate, la sala principale alterna tavoli e divanetti in uno stile che ricorda i grandi diners americani, una sala privata invita a cene più raccolte.

Le Terrazze

In questa parte del marina lo sguardo è attratto ed abbagliato dal magnifico panorama che si apre sul mare al tramonto e sulle Egadi.

Strutturate su due livelli, le terrazze, sono caratterizzate da un diverso equilibrio tra aree chiuse e all'aperto che consente di poterne fruire durante tutto l'arco delle 24 ore e indipendentemente dalle condizioni climatiche.

Infatti, la presenza, al pian terreno, di ampi solarium su struttura in legno e l'accesso diretto al mare garantisce durante il giorno la fruibilità del litorale all'interno di un contesto di altissima qualità salvo poi, potersi trasformare, insieme al piano superiore e sin dall'aperitivo, in splendida location per le serate marsalesi.

Grazie all'accesso separato dal boulevard il livello superiore può essere reso indipendente da quello sottostante e, anche all'interno dello stesso piano, sarà possibile la convivenza di più operatori in modo da poter proporre all'utente un'offerta culinaria diversificata.

La Club House

E' concepita come un esclusivo, confortevole, elegante e raffinato complesso, dotato di servizi di altissima qualità. Si distingue per geometrie armoniose, giochi di luci e ombre, materiali naturali, insieme a colori caldi come il grigio pietra, il corda e il legno, studiati per infondere un profondo senso di armonia e relax.

Dalla struttura della Club House si accede alla relativa piscina outdoor, situata in posizione privilegiata a due passi dal mare, rivolta verso il tramonto e verso lo splendido panorama offerto dalle Isole Egadi. L'emozione che si offrirà all'utente è quella di godere di un ristorante bagno in piscina, con una visuale panoramica senza soluzione di continuità tra bordo piscina ed il mare circostante, dove l'unica linea di limite sarà quella offerta dall'orizzonte.

Parte del solarium in deck è protetto dall'esposizione solare grazie alla sporgenza della copertura offerta dai locali superiori. La piscina è dotata di accoglienti piattaforme coperte da bianchi cuscini e protette da veli che creano un affascinante effetto di sospensione sull'acqua, donando una eterea sensazione di arresto del tempo.

Il teatro darsena (struttura polifunzionale)

La darsena, rappresenta il centro nevralgico dell'intero complesso, sulla quale si affaccia parte del centro servizi.

Rappresenta uno spazio di sosta, relax e contemplazione, grazie anche alla presenza di dune e sedute che, con il loro morbido andamento, richiamano il gioco sinuoso della sabbia in riva al mare.

La sua configurazione ad anfiteatro diventa la location ideale per pubbliche manifestazioni, mediante il posizionamento all'occorrenza di un apposito palco galleggiante, che sfrutta come quinta scenica la suggestiva vista del porto con le sue luci, riflessi ed imbarcazioni.

Il teatro darsena ospiterà quindi una struttura polivalente, che si trasformerà, a seconda delle occasioni, in palcoscenico musicale e teatrale, passerella per sfilate di moda, ribalta televisiva ed aspirando a diventare il simbolo della rinascita della città.

L'inserimento di un palco galleggiante per spettacoli, ormeggiato proprio come un natante collegato con soluzione di attracco è un elemento in grado di creare un rapporto vivo tra la Città e il Mare; rappresentando un punto focale di valenza culturale e soprattutto di aggregazione.

Questo spazio si configura come luogo della contemporaneità, dove l'architettura, insieme ad opere d'arte esprimono nuovi modi di concepire gli spazi pubblici.

Nell'uso quotidiano, la darsena offrirà l'importante funzione di ormeggio tender, per agevolare l'accesso ai servizi a terra da parte dei proprietari dei grandi yacht ormeggiati sul molo Colombo. Inoltre potrà essere utilizzata per l'organizzazione di eventi capaci di attrarre anche l'interesse dei più piccoli, come ad es. gare internazionali di modellismo velico.

10.7.2 AREA SERVIZI "ZONA MOLO COLOMBO"

La previsione di tale area servizi è finalizzata a garantire le funzionalità portuali necessarie anche alle aree più periferiche del marina, relative alla testa del Molo Colombo in cui è previsto l'ormeggio dei grandi yacht.

La presenza di tali strutture garantisce inoltre una omogenea distribuzione dei servizi del marina e, conseguentemente, la piena fruibilità delle passeggiate pedonali e ciclabili per il massimo godimento dell'intera darsena turistica.

L'area include la presenza di:

- *Lounge bar;*
- *Locali commerciali;*
- *Servizi igienici*

L'intero muro paraonde è arredato da ampie aiuole a verde che consentono di mitigarne l'impatto visivo. La presenza di un'ampia passerella sovrelevata, consente inoltre un punto di vista privilegiato sul porto e sul mare.

Lounge Bar Molo Colombo

Il corpo di fabbrica adibito a ristorazione è costituito da un ambiente dal gusto ricercato e discreto che si affaccia sull'ampio solarium in deck.

L'obiettivo è quello d'integrare forma e spazio, mediante ampie superfici vetrate che tentano di dissolvere il diaframma fra esterno ed interno. Le grandi pareti vetrate offrono l'occasione di poter godere della vista panoramica da un lato verso il mare e dall'altro verso la città e il porto, diventando un luogo esclusivo in termini di comfort e relax.

Locali commerciali Molo Colombo

I locali commerciali previsti nell'area servizi della "Zona Molo Colombo" includono i servizi igienici, progettati in accordo ai parametri PIANC e includono attività e servizi quali ad esempio: spaccio alimentare; noleggio gommoni / escursioni; broker nautici; etc.

10.7.3 AREA CANTIERI DEL MARINA

Già in sede di sviluppo preliminare, la previsione progettuale offriva soluzioni mirate alla riqualificazione dell'area retrostante la banchina curvilinea, individuata come migliore ubicazione funzionale e logistica per la cantieristica nautica (attività peraltro già presente in tale area), sotto il punto di vista paesaggistico e degli affacci urbani sul porto. Tali obiettivi sono stati ottenuti mediante la previsione di demolizione degli alti e fatiscenti stabilimenti in disuso attualmente esistenti e l'arretramento dell'area per consentire il raddoppio della carreggiata del lungomare, in modo da eliminare le barriere architettoniche esistenti e ampliare la visuale verso il porto.

E' stata inoltre prevista la presenza di laboratori artigianali (ebanisteria, veleria, tappezzeria, impiantistica, etc.), integrata con la presenza di agenzie chartering, brokeraggio imbarcazioni e di un elegante bar / ristorante, consentendo di ampliare il "sottoambito portuale di interazione città-porto" creando nuove attrattive di interesse economico e sociale, per una migliore fruizione dell'area ed integrazione con il tessuto urbano. Tale risultato viene raggiunto anche a fronte del completamento delle infrastrutture portuali della banchina curvilinea ed ubicazione sulla stessa delle strutture di ormeggio del marina, contribuendo in tal modo ad una complessiva riqualificazione paesaggistica, funzionale e socio economica di un ambiente attualmente in completo stato di degrado e di abbandono.

Fra le attrezzature cantieristiche è inclusa la realizzazione di una cala di alaggio e varo mediante travel lift e di una gru a bandiera.

L'area garantirà servizi ed attrezzature tecniche di alta qualità, in linea con la tipologia di utenza ed imbarcazioni previste nell'area di porto del Marina.

Da sottolineare inoltre come, l'impatto visivo lato strada otterrà un importante miglioramento, a fronte della rimozione delle attuali fatiscenti strutture presenti sul ciglio della carreggiata, le quali creano un senso di occlusione ed oppressione, creando una nuova prospettiva più ampia ed aperta verso il fascino del porto.

E' stato inoltre previsto da progetto di arretrare il confine dell'area, rispetto alla viabilità principale del lungomare, per garantire la possibilità futura di un raddoppio della carreggiata del lungomare con inserimento di uno spartitraffico, in accordo a quanto già previsto dal Piano Regolatore vigente.

10.7.4 SINTESI DEGLI EDIFICI DEL MARINA

Gli edifici precedentemente descritti vengono riportati nella seguente tabella, che ne sintetizza le funzioni/destinazioni ed i principali dati metrici.

Sotto ambito interazione città porto

DESTINAZIONI:		<i>Sedime</i>	<i>Livelli</i>	<i>Sup.totale</i>	<i>Volume</i>
AS ₂	Minimarket	462 m ²	1	462 m ²	1.987 m ³
AS ₃	Ristorante	1.546 m ²	2	1.833 m ²	7.807 m ³
AS ₄	Club House	648 m ²	1	648 m ²	3.499 m ³
AS ₅	Negozi / Ristorante della club house	570 m ²	2	1.256 m ²	5.945 m ³
AS ₇	Attività commerciale	340 m ²	1	340 m ²	1.462 m ³
AS ₈	Info point	553 m ²	2	734 m ²	2.931 m ³
AS ₉	Attività commerciale	392 m ²	1	392 m ²	1.685 m ³
AS ₁₀	Attività commerciale	379 m ²	2	495 m ²	2.030 m ³
AS ₁₁	Attività commerciale	698 m ²	2	840 m ²	3.450 m ³
AS ₁₂	Posto di controllo	21 m ²	1	21 m ²	90 m ³
AS ₁₃	Servizi igienici/L. T.	75 m ²	1	75 m ²	322 m ³
AS ₁₄	Locale tecnico dissalatore	50 m ²	1	50 m ²	150 m ³
AS ₁₅	Piazza panoramica	1.971 m ²	1	1.971 m ²	1.344 m ³
CT _{1a}	Negozi specialistici	322 m ²	2	389 m ²	1.706 m ³
R	Ristorante panoramico	210 m ²	2	466 m ²	1.777 m ³
TOTALE		8.237 m²	-	9.972 m²	36.184 m³

Testa molo Colombo

DESTINAZIONI:		<i>Sedime</i>	<i>Livelli</i>	<i>Sup.totale</i>	<i>Volume</i>
MC ₁	Attività commerciale	139 m ²	1	139 m ²	598 m ³
MC ₂₋₃	Attività commerciale	225 m ²	1	225 m ²	968 m ³
MC ₄	Lounge Bar	292 m ²	1	292 m ²	1256 m ³
MC ₅	Servizi igienici/Locale Tecnico	87 m ²	1	87 m ²	374 m ³
MC ₈	Stazione carburanti diporto	30 m ²	1	30 m ²	129 m ³
TOTALE		773 m²	-	773 m²	3.324 m³

Area cantieri - zona banchina curvilinea

DESTINAZIONI:		<i>Sedime</i>	<i>Livelli</i>	<i>Sup.totale</i>	<i>Volume</i>
CT _{1a}	Cantiere nautico	496 m ²	2	829 m ²	3.871 m ³
CT ₂	Cantiere nautico	630 m ²	1	630 m ²	6.930 m ³
TOTALE		1.126 m²	-	1.459 m²	10.801 m³

10.8 IMPIANTI DEL MARINA

Gli impianti in progetto consistono in:

- *impianto elettrico ed illuminotecnico;*
- *impianti rete idrica sanitaria e acqua potabile banchine e pontili;*
- *impianto di raccolta acque meteoriche;*
- *impianto fognante e di raccolta acque di sentina;*
- *impianto antincendio;*
- *impianto distribuzione carburante per il diporto;*
- *impianti di salvaguardia ambientale;*
- *attrezzature di protezione civile.*

10.8.1 IMPIANTO ELETTRICO ED ILLUMINOTECNICO

Gli impianti previsti in progetto comprendono:

- cabine di trasformazione MT/BT;
- rete di distribuzione elettrica a partire dal gruppo di misura dell'Ente di erogazione (ENEL);
- quadri elettrici di distribuzione e comando;
- impianto di alimentazione degli utilizzatori elettrici, prese e luce;
- impianto di rifasamento;
- impianto di terra;
- impianto di illuminazione
- impianto di telecomunicazione e dei segnali.

Il dimensionamento dell'impianto è stato effettuato sulla base del dimensionamento della potenza richiesta dalle attività e servizi presenti nelle aree funzionali di progetto.

10.8.2 IMPIANTO IDRICO

La rete idrica per la distribuzione di acqua potabile all'interno del Marina di Marsala viene suddivisa in due grandi tronchi. Il primo denominato tronco 1 parte dal serbatoio di compensazione situato al di sotto della piazza principale localizzata nella zona servizi e serve l'intero molo Colombo e di conseguenza tutti i pontili galleggianti su cui alloggiavano le imbarcazioni più il Mega-Dock su cui ormeggiano i mega-yacht. Il secondo tronco denominato tronco 2 parte dallo stesso punto e serve tutta la banchina curvilinea, il pontile galleggiante che vi si fissa e la banchina rettilinea posta in prossimità della darsena. Le dotazioni idriche relative ai vari servizi dipendono dalla tipologia di servizi presenti nel porto, dalle caratteristiche dell'utenza e dalla variabilità di questa nel tempo in termini di presenze. La fornitura di acqua potabile deve quindi coprire il fabbisogno dei servizi igienici e degli edifici presenti nell'area portuale facente parte della concessione del Marina di Marsala.

La rete idrica a servizio delle imbarcazioni risulta indipendente da quella a servizio degli edifici presenti nell'area portuale. In particolare la rete portuale si allaccia a quella cittadina in corrispondenza dell'intersezione del molo Colombo con la viabilità cittadina in corrispondenza delle via dei Mille. Le tubazioni a servizio dei natanti sono in PEAD alloggiato in apposito cunicolo sottoservizi. L'adduzione risulta DN160 e dall'impianto cittadino porta l'acqua all'interno del serbatoio di compensazione situato sotto la piazza principale dell'area servizi. Da qui tramite delle pompe, che consentono la messa in pressione della rete, si dipartono due condotte $\Phi 125$ che servono la zona delle banchine rettilinea e curvilinea e la testata del Molo Colombo. Dalle tubazioni $\Phi 125$ si innestano le tubazioni $\Phi 90$ che servono i pontili dove ormeggiano le barche. La rete idrica di distribuzione del porto è una rete di tipo aperto con pozzetti di deviazione e controllo in corrispondenza della radice di ogni pontile per permettere l'isolamento dello stesso in caso di necessità. Le colonnine servizi servono un numero di imbarcazioni variabile funzione delle dimensioni (lunghezza L) dell'imbarcazione stessa.

Le colonnine di erogazione dei servizi (acqua potabile, acqua industriale, energia elettrica, illuminazione notturna) sono formate da una struttura in policarbonato (di colore a scelta) o di acciaio inox su cui vengono installati i rubinetti di erogazione dell'acqua e le prese per la fornitura di energia elettrica oltre che i corpi per l'illuminazione locale.

10.8.3 IMPIANTO SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Per la suddivisione dell'impianto si è seguita la stessa impostazione dell'impianto antincendio e cioè si è diviso l'impianto di raccolta in tre blocchi denominati "bacino di confluenza area M" (Molo Colombo), "bacino di confluenza area D" (Darsena), "bacino di confluenza area C" (area Cantiere).

Il bacino di confluenza dell'area M è stato suddiviso in tre sottobacini con due rami che confluiscono nella vasca di raccolta e trattamento situata nelle vicinanze dell'allargamento del molo. Il bacino di confluenza dell'area D è suddiviso in due rami principali di cui il primo parte dal molo Colombo in prossimità del pontile galleggiante B e si innesta nella vasca di raccolta situata in adiacenza all'area servizi. Il secondo ramo parte dalla darsena e passando davanti l'area servizi si innesta nella vasca di trattamento. A questo secondo ramo si innestano quattro rami secondari utili per la raccolta delle acque superficiali ricadenti nei piazzali compresi tra gli edifici dell'area servizi.

Il bacino di confluenza C è anch'esso suddiviso in due rami principali. Il primo parte dalla darsena e si immette nella vasca di raccolta posta in prossimità dell'edificio CT1-R (cantiere e ristorante). Su questo ramo si immettono due confluenze necessarie per lo smaltimento delle acque superficiali, uno per il piazzale retrostante il cantiere e l'altro per il piazzale posto di fronte al cantiere stesso. Il secondo ramo parte dall'estremità del molo curvilineo e si innesta nella vasca di trattamento con una sola confluenza secondaria.

10.8.4 IMPIANTO DI FOGNATURA ACQUE NERE E ACQUE DI SENTINA

Per quanto riguarda la rete fognaria, l'impianto di raccolta dei reflui portuali verrà realizzato utilizzando una tipologia di rete cosiddetta "in depressione" destinata a raccogliere sia le acque di scarico provenienti dalle barche e dai servizi igienici, sia quelle di sentina che a seguito della vigente normativa (D. Lgs. 24 Giugno 2003, n. 182 - Attuazione della direttiva 2000/59/CE relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico) devono essere raccolte separatamente e trattate prima del loro trasferimento allo scarico definitivo.

L'idea di utilizzare lo scarico "in depressione" proviene dalla considerazione che queste tipologie di impianto, storicamente nate sulle navi, cominciano ad essere preferite a quelle tradizionali per la loro semplicità di realizzazione e caratteristiche igieniche (assenza di ristagni, incrostazioni, sedimentazioni e odori lungo tutta la rete).

Tale tipologia di impianto risulta particolarmente indicata in presenza di terreni pianeggianti e presenza di falde acquifere, come nelle aree costiere, nei porti ed in tutte le altre situazioni in cui un sistema fognario tradizionale per lo smaltimento dei reflui degli insediamenti residenziali e/o commerciali (a gravità o a pressione) è difficile da realizzare per le modeste pendenze disponibili per la posa delle tubazioni di scarico e la conseguente maggiore complessità ed onere di gestione.

La tipologia delle fognature sottovuoto offre il vantaggio di ridurre al minimo l'emissione di odori sgradevoli. Questa tecnologia seppur basata su equazioni empiriche e dati sperimentali elaborati da varie aziende è attualmente allo stato dell'arte e garantisce il perfetto funzionamento del sistema. La conferma viene data dalle normative nate per regolamentare l'argomento UNI EN 1091 e UNI EN 12109 (che regola gli impianti indoor) o, per fornire indicazioni progettuali, la norma ATV A-116. La tecnica del sottovuoto, praticabile in casi di modesta estensione della rete (aree di pochi km², come nel caso di Marina di Marsala) abbinata all'utilizzo di idonee valvole di interfaccia, permette quindi l'installazione di sistemi (sanitari) di trasporto reflui eliminando il problema delle fuoriuscite di liquami nel terreno circostante.

Il trasporto dei liquami si basa sull'utilizzo della prevalenza disponibile intesa come differenza di pressione tra l'ambiente atmosferico ed il grado di vuoto creato artificialmente a tale scopo. Per il funzionamento di un impianto in depressione è necessario installare una centrale del vuoto che mantiene un grado di vuoto

(solitamente compreso tra circa -0,50 e -0,65 MPa) nei serbatoi e nella rete di tubazioni ad essi collegata grazie all'opera di alcune elettropompe che aspirano l'aria che entra insieme al refluo. Il sistema bifase (aria/liquame) che transita nelle condutture è recapitato in un volume di stoccaggio posto nel punto terminale della condotta di scarico sottovuoto (serbatoio della centrale del vuoto). In questi serbatoi vengono installate delle pompe di scarico che rilanciano il refluo al recapito finale. I liquami provenienti dai servizi igienici degli edifici del porto vengono scaricati a gravità in pozzetti di raccolta (pozzetti di interfaccia) dai quali vengono periodicamente aspirati a seguito dell'apertura di una valvola a membrana azionata pneumaticamente dal vuoto di rete, installata all'interno dei pozzetti medesimi. I pozzetti di interfaccia permettono la connessione tra l'ambiente a pressione atmosferica (volume di accumulo) e la condotta in depressione di trasporto del fluido. All'interno del pozzetto viene installato un gruppo di aspirazione in ABS composto da una speciale valvola a pistone azionata dal vuoto della rete. L'apertura e chiusura della valvola sono comandate da un attivatore pneumatico che non utilizza alcun tipo di parte meccanica in movimento (come ad esempio i galleggianti). I liquami scaricati fluiscono a gravità fino al pozzetto di interfaccia. Al raggiungimento di un livello prestabilito di accumulo di liquame, l'attivatore pneumatico comanda l'apertura della valvola utilizzando il vuoto di rete: i liquami vengono aspirati o meglio spinti da una certa quantità di aria che entra nel sistema all'apertura della valvola. Al termine del ciclo di aspirazione con conseguente svuotamento del pozzetto ed abbassamento del livello di liquame, la valvola si richiude e rimane in tale posizione fino al verificarsi delle nuove condizioni di riattivazione del ciclo di aspirazione. Questa operazione avviene in modo totalmente automatico senza presenza di apparati elettrici. I liquami aspirati sono raccolti nel serbatoio in depressione della centrale del vuoto fino al raggiungimento di un livello di soglia stabilito, oltrepassando il quale, attraverso un apposito galleggiante, vengono attivate una o più elettropompe di rilancio (in funzione della portata da smaltire) che provvedono ad inviare i liquami ad una fognatura a gravità (collettore di raccolta delle acque nere) e successivamente al recapito finale, che nel caso in esame è rappresentato dall'impianto di trattamento. Alla centrale del vuoto confluiscono i "collettori" della rete di raccolta costruiti secondo determinati profili longitudinali aventi forme caratteristiche "a dente di sega" o "ad onda"(anche se il profilo ad onda non

viene quasi mai realizzato a causa della difficoltà nel controllo della posa della condotta e gli viene quasi sempre preferito il profilo a dente di sega).

La corretta esecuzione del profilo sopra citato è fondamentale per il corretto funzionamento dell'impianto; infatti nei punti più bassi di detto profilo si vengono a formare i "tappi liquidi" che vengono spinti oltre il punto di massima altezza, giungendo per passi successivi alla centrale del vuoto. La pendenza minima delle tubazioni che formano il profilo a dente di sega viene assunta in genere pari a 0.2%.

Nell'ambito del progetto in esame, come detto in precedenza, sono previsti due impianti separati:

1. l'impianto di raccolta dei reflui, che viene collegato:
 - alle colonnine di aspirazione atte a recuperare i liquami dai serbatoi delle barche;
 - ai pozzetti di interfaccia i quali ricevono le portate delle utenze retroportuali (servizi igienici, area molo colombo, area servizi, area cantieri ecc.) realizzato con tubazioni di diametro opportuno;

2. l'impianto di raccolta delle acque di sentina, dedicato unicamente alle colonnine di aspirazione delle acque di sentina delle barche realizzato con tubazioni di idoneo diametro.

Dunque, gli interventi relativi alla rete di acque nere del porto da realizzare con il presente progetto sono:

- una rete di drenaggio con tecnologia in depressione a servizio del nuovo porto turistico di Marina di Marsala;
- una rete di drenaggio delle acque di sentina;
- un impianto di trattamento delle acque di sentina;
- manufatti e opere d'arte della rete in depressione (pozzetti di interfaccia, centrali del vuoto, pompe di rilancio).

10.8.5 IMPIANTO ANTINCENDIO

L'impianto antincendio del Marina di Marsala è stato studiato per consentire l'erogazione di acqua di mare in tutti i piazzali e pontili costituenti il Marina stesso ai sensi della UNI 10779/2007. L'area da coprire mediante l'impianto risulta molto vasta e per tale motivo si è scelto in sede progettuale di dividerla in tre aree, ognuna delle quali costituisce un impianto a se dotato di pompe dedicate all'impianto stesso.

In particolare i tre blocchi in cui è stato suddiviso l'impianto sono i seguenti:

BLOCCO M: area situata sul molo Colombo Il gruppo di spinta è stato posizionato in nell'edificio denominato "MC5" servizi e box in un area dedicata per far fronte alle prescrizione di normativa in merito all'areazione del locale. Dal gruppo di spinta si dipartono tre tratti, di cui il primo (tratto 1) serve i pontili che vanno da E a H e il corrispondente tratto del molo Colombo, il secondo (tratto 2) serve i pontili I L M e Q e la parte del molo Colombo oggetto di allargamento, il terzo (tratto 3) serve la parte Sud del molo Colombo oggetto di allargamento. Gli idranti sono stati posizionati con interasse massimo di 50 m come previsto dalla normativa e posizionati in modo da avere un'area di influenza tale da coprire l'intera zona da "difendere" da un eventuale incendio.

BLOCCO D: area situata sulla radice del molo Colombo, sulla Darsena e sul primo tratto della banchina retta. Il gruppo di spinta è stato posizionato all'interno dell'edificio dedicato ai servizi del diportista in un'area dedicata per far fronte alle prescrizione di normativa in merito all'areazione del locale. Dal gruppo di spinta si dipartono tre tratti, di cui il primo serve i pontili che vanno da A a D e il corrispondente tratto del molo Colombo, il secondo serve il pontile P, la darsena e il primo tratto della banchina retta. Il terzo tratto serve l'intera area servizi nonché l'area parcheggi. Gli idranti sono stati posizionati con interasse massimo di 50 m come previsto dalla normativa e collocati in modo da avere un'area di influenza tale da coprire l'intera zona da "difendere" da un eventuale incendio.

BLOCCO C: area situata sul secondo tratto della banchina retta e sulla banchina curvilinea compreso i pontili galleggianti che afferiscono alla banchina curvilinea e i piazzali retrostanti la banchina su cui insistono gli edifici per la cantieristica. Il gruppo di spinta è stato posizionato all'interno dell'edificio dedicato alla cantieristica "CT2", in un'area dedicata, per far fronte alle prescrizioni di normativa in merito all'areazione del locale. Dal gruppo di spinta si diparte un ramo che serve due tratti: il primo serve il piazzale dell'area cantieri; il secondo serve la banchina curvilinea, il tratto terminale rettilineo e i pontili connessi alla banchina curvilinea. Gli idranti sono stati posizionati con interasse massimo di 50 m come previsto dalla normativa e posizionati in modo da avere un'area di influenza tale da coprire l'intera zona da "difendere" da un eventuale incendio.

Il gruppo di spinta è costituito da due elettropompe, tipo UNI 12845 da installare soprabattente, a funzionamento non contemporaneo una in sostituzione dell'altra in caso di guasto e da una pompa di compensazione per garantire sempre la necessaria pressione in rete. Inoltre viene prevista una pompa con motore endotermico in caso di mancanza di elettricità per guasti vari.

10.8.6 DISTRIBUTORE CARBURANTI

Il distributore di carburanti per natanti sarà situato sulla testata del Molo C. Colombo. In esso si prevede l'erogazione e la distribuzione di:

- Gasolio nazionale ad imposta assolta;
- Benzina senza piombo.

Nell'elenco dei depositi e delle industrie pericolose soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi di cui al D.M. 16/02/82, l'attività trattata si identifica con quella individuata dal n.18 del suddetto elenco: "*Impianti fissi di distribuzione benzina, gasolio e miscele per autotrazione uso pubblico e privato con o senza stazione di servizio*" (periodo della visita: anni 6).

Per quanto concerne la classificazione dell'impianto, esso rientra nella categoria "A" classe 6a.

I serbatoi di stoccaggio, interrati, saranno posti all'interno di una cassa di contenimento in calcestruzzo a tenuta stagna posizionata in prossimità del distributore; saranno di forma cilindrica ad asse orizzontale in lamiera d'acciaio a parete doppia con sistema di monitoraggio in continuo dell'intercapedine in conformità agli artt. 6 e 7 del Decreto del Ministero dell'Ambiente 24/05/99.

I serbatoi avranno una capacità totale di 150 m³ di carburante.

La superficie esterna del serbatoio sarà rivestita in vetroresina (sostanza antiossidante non solubile all'acqua); il serbatoio sarà collocato su un letto di sabbia e lo spazio fra questo e la cassa di contenimento sarà anch'esso riempito con sabbia.

In ottemperanza agli artt.64 e 66 del D.M. 31/07/34 il serbatoio sarà collocato in modo che la generatrice superiore non sia inferiore a 1,00 m dalla quota del piano di calpestio ed a 0,30 m dall'intradosso della cassa di contenimento; la distanza fra la generatrice inferiore del serbatoio ed il fondo della cassa di contenimento sarà pari a 0,40 m; la distanza fra i lati e le testate del serbatoio e la cassa di contenimento sarà pari a 0,60 m; il fondo della cassa avrà una pendenza longitudinale del 2%.

I pozzetti passo d'uomo del serbatoio saranno realizzati in mattoni pieni intonacati di spessore 25 cm con chiusino superiore in ghisa carrabile non a tenuta, in conformità alle disposizioni dell'art. 66 del D.M. 31/07/34.

L'impianto di aerazione (a tubo d'equilibrio) di ciascun compartimento del serbatoio sarà realizzato con tubazioni in acciaio zincato del tipo mannesmann da 1"1/2 poste per il tratto in orizzontale in un cunicolo; il tratto verticale, completo di testine parafiamma, avrà l'estremità superiore a 2,00 m dal suolo e sarà addossato al muro di contenimento tra la banchina e la piazza a mare. Nella realizzazione dell'impianto di aerazione sarà garantita una pendenza dell'1% verso i passi d'uomo.

Le pompe per l'aspirazione e l'erogazione del carburante saranno del tipo sommerso ed avranno portata adeguata al tipo di impianto in progetto; esse saranno in congruo a garantire l'adeguata fruibilità del servizio.

Il sistema di distribuzione del carburante sarà costituito da colonnine con doppio erogatore multiprodotto del tipo omologato e di adeguata portata (almeno la metà saranno del tipo ad alta portata), completa di contatore di testata, filtro degasatore, rulli avvolgitubo, tubazioni in gomma in carburex (di diametro e lunghezza adeguata) e di pistole terminali antigoccia per l'erogazione.

Le tubazioni tra l'apparecchiatura di erogazione ed il serbatoio e tra questo ed il punto di carico, verranno realizzate in acciaio zincato protetto dal fuoco REI 120 (cassettatura e coppelle); le tubazioni saranno interrato ad una profondità minima di 50 cm dal piano di calpestio, nel rispetto del D.M. 31/07/34 e successive modifiche, e verranno protette da un cunicolo di mattoni a secco e sabbia.

10.8.7 IMPIANTI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE

Sono stati previsti gli interventi utili ad eliminare / mitigare gli effetti dei principali inquinamenti ambientali. In particolare:

- Sistema raccolta differenziata rifiuti solidi: si prevede che gli utenti concentrino in appositi cassonetti i rifiuti solidi prodotti, differenziati per tipologia. Si prevede una capacità di 1,5 m³ ogni 50 imbarcazioni, posti a distanza massima dalle imbarcazioni di circa 200 m. Nella zona commerciale e pedonale si prevede l'installazione di cestini portarifiuti; deve inoltre essere assicurato lo smaltimento giornaliero dei rifiuti umidi ed eventualmente dei rifiuti secchi non riciclabili.
- Sistema trattamento rapido per sversamento accidentale carburanti: previsto nella zona di bunkeraggio;
- Sistema di scarico delle acque di sentina: si prevede in corrispondenza della stazione di rifornimento carburanti, l'installazione di un sistema di prelievo sottovuoto (pump-out) ed avviamento agli impianti di depurazione cittadino o locale;
- Sistema di rilevamento e monitoraggio della qualità dell'acqua all'interno del bacino protetto: si prevede la predisposizione per un impianto che a mezzo di apposita sensoristica comunichi su apposito pannello sinottico lo stato di torbidità delle acque e di presenza di idrocarburi.
- Impianto per la raccolta di acque oleose: si prevede l'installazione di almeno un impianto per la raccolta delle acque oleose in prossimità delle aree tecniche e cantieristiche del porto. L'impianto di raccolta delle acque oleose sarà corredato da un impianto disoleatore per far rientrare la concentrazione di idrocarburi nei limiti tollerati dal consorzio o ente responsabile del depuratore fognario.

- Impianto per la raccolta degli oli esausti: è prevista l'adozione di almeno un impianto portatile per la raccolta degli oli esausti ed individuazione di un relativo punto di stoccaggio.
- Impianto ricircolo acque interne del bacino, per garantire il necessario ricambio idrico del bacino portuale, la cui stazione di pompaggio è ubicata sul Molo Colombo.

10.8.8 ATTREZZATURE DI PROTEZIONE CIVILE

La struttura sarà dotata di presidio di guardia medica permanente per il primo soccorso.

Al fine di garantire il rispetto dell'esigenza di soccorso urgente ad infortunati di qualsiasi tipo, visto l'incremento prevedibile di attività a di pubblico che potrà interessare questa parte del territorio cittadino, è prevista nella zona Margitello la delimitazione di un'area portuale occasionale, con finalità prevalente ma non esclusiva di protezione civile.

11. FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

11.1 CONGRUENZA CON LE INDICAZIONI DETTATE DALLA CONFERENZA DEI SERVIZI

Il progetto definitivo integra e recepisce tutte le indicazioni e prescrizioni espresse dalle amministrazioni competenti in sede di Conferenza di Servizi, alcune delle quali risultano applicabili alle successive fasi di attuazione.

Ufficio Opere Marittime per la Sicilia (parere reso in CdS del 10.04.2014)

La revisione progettuale è integrata degli elaborati grafici relativi alle opere di realizzazione dell'impianto di pompaggio per il ricambio idrico.

Inoltre, come espressamente richiesto, l'opera finale a gettata (cosiddetto ricciolo) della nuova diga foranea è stata sostituita con un prolungamento della banchina commerciale di corrispondenti dimensioni, non comportando dunque variazioni sostanziali sull'esito degli studi meteomarittimi e consentendo di confermare quindi il rispetto dei parametri PIANC all'interno della darsena turistica del Marina di Marsala. Parimenti, per le altre aree funzionali del bacino portuale, si può confermare che il livello di agitazione interna residua si mantiene ampiamente migliorativo rispetto alle condizioni in cui tali funzioni operano allo stato attuale.

Come stabilito, tale prolungamento delle banchine commerciali (definito anche in congruenza alle prescrizioni dettate dalla Capitaneria di Porto - vedasi paragrafo successivo) è stato previsto come opera di pianificazione di PRP e non rientra tra le opere da realizzare a carico della MYR.

Lo scanno d'imbasamento dei cassoni delle banchine commerciali, nel tratto antistante i massi guardiani, è stato ampliato con larghezza pari a 1,5 m, al fine di contenere l'eventuale erosione del fondale naturale antistante i massi stessi. A fronte di un'attenta valutazione di tali aspetti è stata inoltre opportunamente incrementata la dimensione della pezzatura del piotrume.

Si conferma inoltre che durante la fase esecutiva, parimenti a quanto sarà fatto per la diga foranea di sopraflutto, verranno effettuati tutti gli accertamenti necessari e

realizzate tutte le opere atte a consolidare ed adeguare il Molo Colombo per renderlo idoneo all'uso intensivo degli ormeggi.

Capitaneria di Porto (parere verbalizzato in CdS del 10.04.2014)

La previsione di prolungamento banchina della nuova diga foranea, in sostituzione dell'opera finale a gettata (cosiddetto ricciolo), corrisponde per dimensioni all'opera precedentemente pianificata e non comporta dunque ulteriore riduzione degli spazi evolutivi utili a garantire le manovre in sicurezza in entrata ed in uscita dal Porto di Marsala. Conseguentemente, le prescrizioni già espresse dalla Capitaneria di Porto rimangono dunque pienamente riconducibili anche a tale variante.

Genio Civile Regionale di Trapani (pareri ex. Art.13 L.64/74 del 20.06.2013 e del 10.10.2013)

E' stata redatta un'analisi integrativa del piano d'indagine geognostica, in considerazione dei dati relativi sia a prospezioni dirette meccaniche e SPT, sia prospezioni indirette di tipo geoelettrico e sismico, reperiti nelle seguenti fonti / progetti:

- *Area dei servizi denominata "Margitello":* relazione geologica e studio di pericolosità sismica inerente il "Progetto per la costruzione del mercato ittico comunale in zona Porto" su incarico del Comune di Marsala. I dati utilizzati consistono nei risultati di un sondaggio meccanico, una prova penetrometrica ed un'indagine di sismica a rifrazione.
- *Area di trasferimento degli operatori pesca sita nel molo di levante:* piano di indagine geognostica inerente il "Progetto per la realizzazione di opere per il rimessaggio e tiro a secco di imbarcazioni da realizzare nel Porto di Marsala", commissionato in Giugno 2010 dalla ditta Polaris Cantiere Nautico Srl. Il Piano d'indagine è consistito in n° 1 sondaggio sismico a rifrazione di tipo Masw e n° 2 sondaggi a perforazione con carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati e conseguenti prove di laboratorio per la definizione delle proprietà fisico - meccaniche del terreno di fondazione.
- *Area di dragaggio in prossimità della diga foranea di ponente:* "Perizia studi indagini geologiche e sismiche, prelievo dei campioni dei sedimenti mediante carotaggi" relativa ai "Lavori di realizzazione della diga antemurale di levante e

dell'escavo del Porto", su incarico dell'Assessorato Infrastrutture e Trasporti – Ufficio del Genio Civile di Trapani. La perizia ha comportato l'esecuzione di n° 2 sondaggi meccanici a c.c. con relative indagini di laboratorio sui 3 campioni indisturbati prelevati nei fori. Inoltre è stata eseguita un'indagine sismica diretta tipo MASW e la esecuzione di una indagine geoelettrica mediante tomografia assiale oltre che analisi chimico fisiche e batteriologiche su 19 campioni.

I suddetti dati ed analisi hanno consentito di confermare ed avvalorare ulteriormente quanto già precedentemente determinato nel progetto definitivo, sulla base del piano d'indagine geognostica condotto dalla MYR.

Agenzia delle Dogane (parere prot. 4074/RU del 10.04.2014)

Seguito opportuni chiarimenti con l'Ufficio dell'Agenzia delle Dogane, è stata adeguata la planimetria interna degli uffici di controllo, ubicati in corrispondenza del varco doganale merci, al fine di consentire, negli stessi spazi, la realizzazione di due uffici separati.

Si precisa che la modifica ha interessato unicamente la suddivisione interna degli uffici di controllo doganale (incluso Guardia di Finanza), non comportando dunque alcuna variazione delle volumetrie e/o dei fronti e prospetti dell'edificio. Si conferma inoltre che le finestre degli uffici di controllo doganale saranno dotate di grate di protezione.

Vigili del Fuoco (parere prot. 3540 del 09.03.2012)

L'impianto antincendio fisso UNI 70 è stato adeguato alla configurazione delle opere di progetto, come approvata in sede di ultima seduta della Conferenza dei Servizi, ed è stato esteso a protezione delle attività comprese nell'area d'intervento progettuale.

Il progetto definitivo è stato inoltre integrato con le relazioni di prevenzione incendi relative sia alle aree del Marina di Marsala, sia a quelle di trasferimento operatori portuali. In tali relazioni vengono verificate le strutture da realizzare, in termini di conformità con le norme specifiche di prevenzione incendi applicabili ad ogni singolo edificio / attività.

Si chiarisce inoltre che, al fine dell'avvio delle attività inerenti i servizi turistici e commerciali, i singoli soggetti che si aggiudicheranno in locazione gli spazi (o la stessa società di gestione del Marina, nei casi di gestione diretta) provvederanno a produrre regolare istanza di parere di conformità al Comando Provinciale dei VV.FF. di Trapani, ai sensi del DPR n. 151 del 01.08.2011.

Ovviamente, la stessa procedura dovrà essere espletata, ove applicabile, da parte degli operatori portuali che otterranno concessione damaniale per lo svolgimento delle loro attività lavorative presso le strutture ubicate in aree portuali esterne al Marina di Marsala.

ASP di Trapani (parere prot. 574 del 05.06.2012)

Si conferma che, già dalle precedenti revisioni, il progetto prevede:

- impianto di aspirazione acque oleose di sentina e liquami provenienti dalle imbarcazioni;
- isola ecologica, ubicata nel parcheggio dell'area Margitello, per il deposito e la raccolta dei rifiuti prodotti dalle attività turistico-commerciali del porto;
- impianto di ricircolo delle acque interne del porto.

Si conferma inoltre che la piscina, ubicata in corrispondenza della Club-House del Marina, sarà realizzata e gestita in conformità con le disposizioni dell'Accordo Stato Regioni del 16.01.2003.

Soprintendenza BB.CC.AA. di Trapani (parere prot. 2604 del 09.04.2014)

Si conferma che in fase esecutiva verranno effettuati i necessari saggi archeologici preventivi, al fine di verificare l'esistenza di beni archeologici nelle aree d'intervento. In caso di ritrovamento verranno attivate tutte le procedure di tutela previste dalla normativa di legge vigente in materia di cui al D.Lgs. 42/2004.

Soprintendenza del Mare (parere verbalizzato in CdS del 10.04.2014)

Si conferma che in fase esecutiva verranno effettuate le necessarie indagini visive subacquee al fine di verificare l'eventuale presenza di target di possibile interesse culturale, archeologico, storico, artistico, naturalistico, nelle aree di intervento.

Qualora venissero individuate possibili emergenze archeologiche, relitti, strutture e/o anche semplici reperti isolati di possibile interesse archeologico, verrà data comunicazione alla Soprintendenza del Mare per le verifiche di rito al fine di effettuare le relative operazioni di documentazione, scavo ed eventuale recupero, con oneri a carico della MYR anche per quanto riguarda il rimborso delle spese di missione dei funzionari incaricati, ai sensi dell'art. 28 comma 4 del D.Lgs. 42/2004.

La comunicazione di inizio lavori alla Soprintendenza del Mare sarà effettuata con congruo anticipo, al fine di consentire la necessaria programmazione dei funzionari archeologici che avranno la facoltà di presenziare durante lo svolgimento dei lavori. Le spese del suddetto personale saranno sostenute dalla MYR ai sensi dell'art. 28 comma 4 del D.Lgs. 42/2004.

Comando Zona Fari della Sicilia (nota prot. n. TC/3273 del 24/05/2012)

Si conferma che in fase esecutiva la segnaletica marittima portuale sarà realizzata conformemente alle indicazioni che saranno fornite dal Comando Zona Fari della Sicilia.

11.2 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DEGLI STUDI METEOMARITTIMI

Verifica del nuovo assetto portuale - Per lo studio dell'agitazione interna del bacino portuale nelle varie ipotesi di confronto e secondo la configurazione finale individuata è stato utilizzato il modulo BW (Boussinesq Waves) del codice di calcolo bidimensionale MIKE 21 del DHI, che è sicuramente oggi il codice di calcolo più avanzato e completo per la simulazione di onde corte e lunghe in bacini portuali, darsene ed aree costiere in generale. Gli studi hanno consentito di verificare che la nuova configurazione di assetto portuale, presenta livelli di agitazione interna congruenti con la destinazione d'uso degli specchi acquei portuali e garantiscono il pieno rispetto dei i valori limite di agitazione interna individuati dal AIPCN-PIANC per le aree destinate al diporto. La nuova configurazione portuale individuata è stata inoltre analizzata relativamente agli aspetti di idrodinamica e di trasporto solido, ai fini della caratterizzazione e valutazione delle opere di difesa dell'imboccatura portuale previste e delle problematiche connesse col trasporto di sabbia all'interno del porto e quindi all'eventuale insabbiatura dello stesso. Gli studi evidenziano come le nuove opere foranee previste ed in particolare la nuova diga di levante, consentono di deviare il flusso delle correnti, evitando l'insabbiamento del porto, senza influire in maniera rilevante sulla costa limitrofa. Inoltre nell'avamposto non nascono più correnti in grado di trasportare sedimenti, rendendo quindi stabile la zona.

Verifica dell'agitazione interna al Marina di Marsala - Sulla base dei dati relativi al clima ondoso al largo e dei risultati delle simulazioni numeriche, è stato possibile condurre l'analisi statistica, mediante modellazione bidimensionale, relativa all'agitazione interna al nuovo porto turistico di Marsala. Facendo riferimento alle indicazioni AIPCN-PIANC, ed in particolare alla condizione definita "di comfort", l'analisi è stata condotta in riferimento al valore di soglia di 0,15 m, rispetto al quale è prevista una tolleranza di superamento massima pari a 5 giorni l'anno. L'analisi ha evidenziato come il valore di soglia indicato dall'APCN-PIANC risulti superato per un numero di giorni molto basso (minore di 5) su base media annua. Per quanto concerne inoltre la verifica delle condizioni di sicurezza e delle condizioni limite, il limite suggerito dall'APCN-PIANC è risultato rispettato per tutte le direzioni relativamente agli specchi acquei del Marina di Marsala.

11.3 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DELLO STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO

Dal punto di vista geomorfologico, la piana di Marsala è caratterizzata dalla presenza di "spianate" molto dolci (poste a quote differenti) con andamento sub-orizzontale o debolmente pendenti verso mare.

L'idrografia superficiale è piuttosto scarsa ed è appena individuabile nelle aree argillose mentre è poco sviluppata in corrispondenza dei terreni calcarenitici. L'area è drenata superficialmente da alcuni fossi e linee di impluvio di scarsa importanza mentre l'unico impluvio di una certa rilevanza è la Fiumara di Marsala o Fiume Sossio.

Tale corso d'acqua, che attraversa la porzione centro-meridionale del territorio comunale di Marsala, ha un regime idrologico di tipo torrentizio, con deflussi superficiali esigui o del tutto assenti nei periodi estivi, mentre nelle stagioni piovose può essere soggetto anche a piene di una certa entità.

Sono presenti inoltre alcuni impluvi ad andamento lineare, denominati "saie", che incidono la porzione più superficiale ed alterata dei terreni calcarenitici, ma che presentano portate molto modeste e misurabili soltanto in occasione di eventi meteorici particolarmente abbondanti.

Rischio idrogeologico

Il comune di Marsala ricade nell'Area territoriale tra il Bacino idrografico del fiume Birgi ed il bacino idrografico del Fiume Mazaro. Per quest'area è stato redatto nel 2006 il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico.

Dalla lettura di tale strumento non si evincono nell'area di progetto situazioni di pericolosità o rischio geomorfologico né di pericolosità o rischio idraulico per fenomeni di esondazione.

11.4 ASPETTI SISMICI

Dal punto di vista sismico l'area si può definire generalmente rientrante nella tipologia B ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14 gennaio 2008 anche se nel settore della banchina curvilinea, i dati meccanici, stratigrafici, sismici e geoelettrici ne suggeriscono cautelativamente l'inserimento nella tipologia C.

Le strutture delle opere di nuova concezione sono state calcolate, come da norma, imponendo la componente sismica determinata sulla base delle informazioni pregresse e del piano di indagine effettuato.

11.5 ASPETTI GEOTECNICI

Le strutture delle opere di nuova concezione ed in particolare le strutture di fondazione sono state calcolate, come da norma, imponendo i parametri meccanici del suolo e dei fondali determinati sulla base delle informazioni pregresse e del piano di indagine effettuato.

11.6 ASPETTI AMBIENTALI

Gli aspetti di salvaguardia ambientale del progetto sono stati globalmente affrontati nell'ambito della procedura di VIA-VAS integrata, avviata con istanza del 22/12/2011 presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali – Commissione Tecnica di Verifica Dell'impatto Ambientale – VIA e VAS, sulla base della redazione dello Studio Ambientale Preliminare Integrato (SAPI).

La relativa fase di consultazione preliminare con gli enti competenti in materia ambientale è già stata positivamente terminata con l'emissione, da parte della Commissione competente, del *parere n. 939 del 25 maggio 2012*, con il quale, non essendo emerse condizioni di infattibilità del progetto, vengono dunque fornite le indicazioni relative alla redazione del conseguente Studio Ambientale Integrato (SAI).

Gli studi ambientali effettuati individuano il processo di interrelazione fra il progetto "infrastrutturale" e il territorio, il paesaggio e l'ambiente destinato ad ospitare l'opera, la migliore delle combinazioni fra le opere di mitigazione degli effetti negativi indotti e degli interventi di riqualificazione paesaggistica, al fine di garantire un inserimento congruente del progetto.

Negli studi ambientali sono stati utilizzati metodologie e strumenti in grado di fornire dei giudizi quantitativi, il più possibile oggettivi, sul progetto attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali.

Dall'applicazione delle metodologie di analisi utilizzate si sono desunti i seguenti giudizi:

- nelle condizioni attuali del bacino portuale l'impatto determinato è negativo;
- l'impatto derivante dalla fase di realizzazione del progetto permane negativo, ma inferiore a quello relativo allo stato attuale;
- l'impatto determinato dalla presenza delle opere e dalla gestione della struttura portuale è positivo.

Il valore negativo relativo allo stato attuale dipende dall'analisi effettuata sull'attuale condizione di degrado in cui versa l'infrastruttura portuale e il litorale limitrofo (degrado ambientale, scarsa qualità delle acque, scarso livello di sicurezza, inadeguatezza rispetto alle attività legate alla pesca e al turismo).

Per quanto riguarda la fase di realizzazione delle opere, il giudizio complessivo che ne deriva è negativo a causa dell'impatto sull'aria, sul clima acustico e sul paesaggio dovuto alla riduzione degli spazi aperti, alla presenza in cantiere delle macchine operative e delle apparecchiature necessarie all'esecuzione dei lavori.

Come osservato, però, si tratta di impatto temporaneo sull'ambiente perché legato alla durata del cantiere.

La presenza delle opere e l'esercizio della struttura portuale determinano, invece, un impatto positivo prodotto da diversi fattori quali: la realizzazione di uno specchio acqueo protetto e quindi la risoluzione dei problemi legati alla sicurezza, la riqualificazione della costa, il rialzo dell'economia locale grazie all'innescio di processi produttivi importanti legati al mare (nautica da diporto e servizi a supporto, sviluppo delle attività di pesca e del commercio dei suoi prodotti, turismo e attività connesse come gli esercizi alberghieri, gli stabilimenti balneari e le attività commerciali).

La fase conclusiva della procedura integrata di valutazione ambientale, verrà dunque espletata tenendo conto degli adeguamenti progettuali scaturiti in sede di Conferenza di Servizi per la valutazione del progetto definitivo e delle indicazioni ricevute dal Ministero dell'Ambiente con parere n. 939 del 25 maggio 2012.

11.7 PRESENZA BIOGENOSI

Sulla base delle indagini di mappatura della biocenosi, è stato verificato che le attività di dragaggio e le opere previste a progetto (nello specifico la nuova diga foranea di protezione dell'imboccatura portuale) non interessano fondali in cui è presente biocenosi oceanica.

11.8 DESTINAZIONI COMPATIBILI DEI MATERIALI DI DRAGAGGIO

Tutto il materiale dragato verrà gestito in accordo alle tipologie di classificazione individuate in sede di piano di caratterizzazione dei fondali e, conseguentemente, secondo le relative destinazioni d'impiego compatibili.

Dai risultati delle analisi effettuate, ai fini della classificazione del materiale analizzato possono essere raggruppati in due comprensori:

- 1° Compensorio (dragaggi previsti presso l'imboccatura portuale)
- 2° Compensorio (dragaggi previsti all'interno del bacino portuale)

Il primo comprensorio ha le seguenti caratteristiche:

- Il sedimento è formato da sabbia più o meno fine con pelite = 0
- I valori dei parametri chimici rilevati sono tutti inferiori al Livello Chimico di Base < LCB
- I parametri ecotossicologici posizionano la tossicità acuta del sedimento nella categoria A

Ciò determina che il sedimento è classificabile nella classe A1 che prevede le seguenti gestioni compatibili:

1. Rifacimento di arenili
2. Ricostruzione di strutture naturali in ambito marino costiero
3. Riempimenti di banchine e terrapieni in ambito portuale
4. Riutilizzi a terra
5. Bacini di contenimento
6. Immersione in mare

Il secondo comprensorio ha le seguenti caratteristiche:

- I valori dei parametri chimici rilevati risultano compresi fra il Livello Chimico di Base e il Livello Chimico Limite (LCB < Chimica < LCL).
- I parametri ecotossicologici posizionano la tossicità acuta del sedimento nella categoria A

Ciò determina che il sedimento è classificabile nella classe A2 che prevede le seguenti gestioni compatibili:

1. Riempimenti di banchine e terrapieni in ambito portuale
2. Riutilizzi a terra
3. Bacini di contenimento
4. Immersione in mare

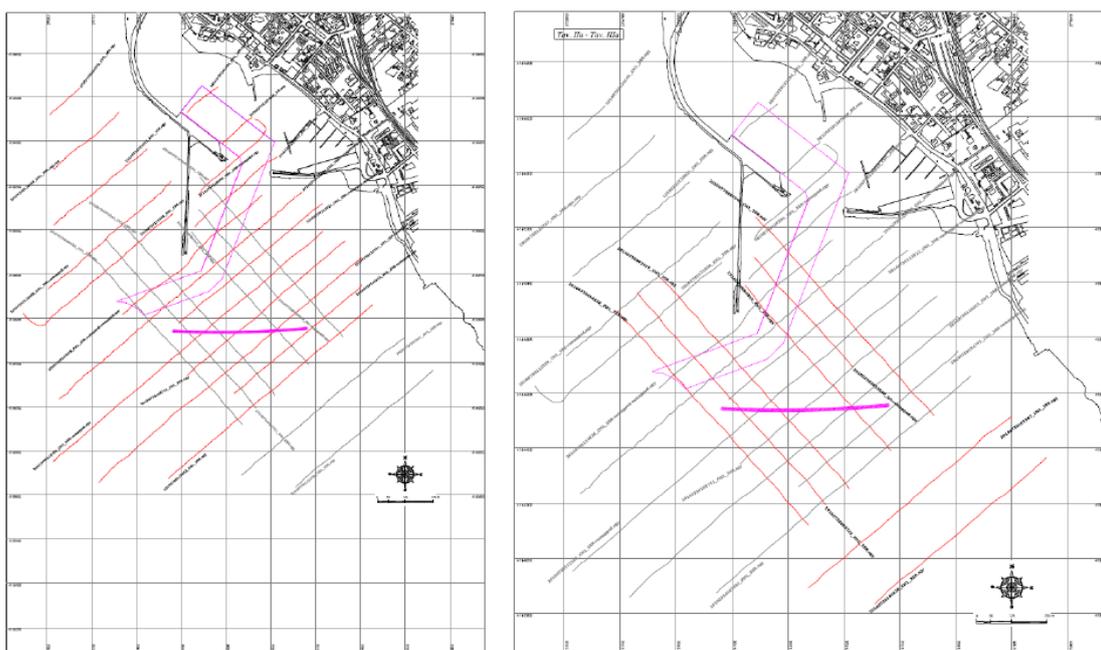
11.9 VINCOLI ARCHEOLOGICI

L'area portuale, oggetto dell'intervento di riqualificazione, ricade nella zona dichiarata d'interesse archeologico ai sensi dell'arty. 1, lett. M, della Legge 431/85, nella quale sono presenti i depositi e magazzini che secondo le previsioni progettuali, dopo la concessione degli immobili, verranno demoliti per la realizzazione delle nuove attrezzature a servizio del marina e della città.

Il progetto di riqualificazione dell'area, pertanto, non può prescindere da una preventiva indagine del territorio al fine di verificare l'eventuale presenza di strutture archeologiche.

Le indagini verranno effettuate, dopo la concessione delle aree oggetto dell'interventi progettuali e le successive operazioni di demolizione dei fabbricati ivi esistenti, tramite metodologia Georadar e/o scavo a pozzo.

Inoltre, nelle aree di fondale interessate dalla realizzazione della diga foranea di protezione dell'imboccatura portuale e relativi dragaggi, si evidenzia che sulla base delle indagini condotte in Ottobre 2010 per conto del Genio Civile di Trapani, mediante utilizzo di sistema Sub Bottom Profiler non sono state individuate strutture di interesse archeologico.



Rotte Sub Bottom Profiler

11.10 ASPETTI SOCIALI

In aggiunta alle opportunità di messa in protezione del bacino portuale, di riqualificazione di aree urbane marginalizzate, di incremento occupazionale e di riconnessione socio-economica e culturale tra tessuto cittadino e impianto portuale, già ampiamente affrontate nei paragrafi precedenti, gli obiettivi progettuali, le previsioni di sviluppo e la più funzionale ed efficiente configurazione del nuovo assetto portuale proposto dal progetto in esame sono stati preventivamente condivisi e concordati con gli operatori che svolgono attività nel bacino portuale di Marsala. In particolare gli operatori portuali delle diverse categorie e maestranze (pesca, spedizionieri doganali, impresa lavoratori del porto, cantieristica, distribuzione carburanti, diporto nautico, charter) hanno formalmente espresso il loro consenso all'approvazione dell'iniziativa imprenditoriale promossa dalla Marsala Yachting Resort Srl con il progetto "Marina di Marsala" e alla nuova configurazione complessiva dell'assetto portuale, con particolare riferimento ai nuovi spazi e strutture previste da progetto per il proseguimento delle loro attività economiche.

11.11 SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA

Sulla base dei computi metrici delle opere e delle analisi economico-finanziarie eseguite, è stata dimostrata la sostenibilità dell'iniziativa imprenditoriale relativa al progetto del "Marina di Marsala e nuovo assetto portuale" mediante lo sviluppo dei flussi finanziari nell'intero periodo concessorio e l'applicazione del metodo del Discounted Cash Flow. Nello specifico, è stata analizzata la condizione, richiesta dalla Conferenza di Servizi in sede di valutazione del progetto preliminare, di includere a carico della Società Marsala Yachting Resort Srl, anche la progettazione e realizzazione della diga foranea di messa in protezione dell'imboccatura portuale e le opere necessarie a consentire il trasferimento degli attuali operatori portuali nelle nuove aree di destinazione a fronte di una estensione di anni 10 del periodo concessorio.

In tal senso, le analisi economico-finanziarie hanno dimostrato che un'estensione del periodo concessorio pari ad anni 10 (da 60 a 70 anni), consente di garantire il mantenimento della sostenibilità economica dell'iniziativa.

11.12 CONCLUSIONI SULLA FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

Sulla base degli studi, delle indagini, delle verifiche e delle valutazioni effettuate per il presente progetto, in nessun caso si sono ravvedute emergenze o criticità che possano in maniera oggettivamente evidente ostare all'attuazione delle previsioni progettuali in esame.

12. CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma lavori è stato definito in congruenza con gli obiettivi e le priorità individuate, secondo cui l'implementazione della soluzione progettuale identificata quale futuro PRP di Marsala è stata suddivisa nelle seguenti quattro fasi attuative:

- **I FASE:** diga foranea di protezione dell'imboccatura portuale;
- **II FASE:** strutture necessarie al trasferimento delle attività operative verso le
- nuove aree portuali di destinazione;
- **III FASE:** porto turistico hub "Marina di Marsala" e relativi servizi a terra;
- **IV FASE:** previsione completamento banchina di riva, prolungamento banchine commerciali ed approfondimento fondali, a cura e carico dell'Amministrazione Comunale.

Come già espresso precedentemente, congruentemente alle richieste effettuate della Conferenza di Servizi durante l'approvazione del progetto preliminare, la Società Marsala Yachting Resort ha definito la configurazione di riassetto portuale complessivo e redatto i progetti definitivi relativi alle prime tre fasi d'implementazione che saranno realizzate a propria cura e spese. Le opere previste nella quarta ed ultima fase attuativa, completano l'implementazione del futuro PRP mediante il completamento della banchina di riva e prolungamento delle banchine commerciali, da parte dell'Amministrazione Comunale di Marsala.

Viene di seguito riportato il cronoprogramma, relativo alla realizzazione del porto turistico Marina di Marsala, incluse le opere di implementazione del nuovo assettoportuale la cui realizzazione è prevista a cura della Marsala Yachting Resort Srl. Dal cronoprogramma si evidenzia come sia stata data priorità alla realizzazione delle opere di protezione dell'imboccatura portuale e alle opere necessarie per il trasferimento degli operatori portuali verso le nuove aree di destinazione. Il cronoprogramma è stato definito in modo da garantire che i lavori di realizzazione delle opere relative ai diversi progetti / fasi di implementazione possano essere condotti assicurando il mantenimento della operatività delle diverse funzioni / categorie portuali presenti.

