

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1.1 PREMESSA

Il progetto in esame riguarda i lavori di messa in sicurezza del porto di Pozzallo, che ricade all'interno dello stesso Comune di Pozzallo. Al fine di valutare la compatibilità del progetto con gli obiettivi perseguiti dal governo regionale, provinciale e locale, viene di seguito riportata l'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione, territoriale e settoriale, che costituisce il Quadro di Riferimento Programmatico relativo al presente Studio Preliminare di Impatto Ambientale.

Con l'intento di delineare un quadro sinottico sufficientemente ampio, sono state consultate le principali fonti contenute negli strumenti di pianificazione, il cui risultato è quello di ricavare gli elementi conoscitivi riguardo le relazioni tra opera progettata e gli atti di pianificazione e di programmazione, che costituiscono i parametri di riferimento per la valutazione della compatibilità. All'interno di tale quadro, viene preliminarmente descritto il progetto nelle sue caratteristiche generali e successivamente affrontata l'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti.

Il quadro di riferimento programmatico pertanto è articolato nei seguenti punti:

1. inquadramento del progetto e dell'area di studio;
2. obiettivi perseguiti dal progetto, che individuano l'attualità dell'opera e consentono di rappresentarne le caratteristiche salienti;
3. descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti di pianificazione;
4. compatibilità del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione e di programmazione.



Fig. 1 - Porto di Pozzallo

1.2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO E DELL'AREA DI STUDIO

Nella sua configurazione attuale, il porto di Pozzallo è costituito da una diga foranea dello sviluppo di circa 1.045 mt. in gran parte banchinata, una diga di collegamento tra questa e la terra ferma della lunghezza di circa 810 mt., un molo sottoflutto delimitante lo specchio acqueo interno, della lunghezza di circa 470 mt., una banchina di riva dello sviluppo di circa 340 mt, una banchina di raccordo dello sviluppo di 80 mt., un piazzale foraneo ed uno di riva, con annessi fabbricati di servizio ed un porticciolo turistico-peschereccio ubicato a ridosso della radice del molo sottoflutto.

Da un punto di vista amministrativo il porto è uno scalo di interesse regionale ed è classificato come porto di II categoria, III classe, dal Decreto del Presidente della Regione del 01/06/2004 (GURS del 25/06/2004 n. 27), avente ad oggetto la "*Classificazione dei porti di categoria II, classe III ricadenti nell'ambito del Territorio della Regione Siciliana*", con la seguente destinazione funzionale: servizio passeggeri, peschereccia, turistica e da diporto.

Il porto di Pozzallo, sede della locale Capitaneria di Porto, è raggiungibile mediante apposita bretella stradale dalla tangenziale per la zona industriale di Modica e Ragusa, inoltre è collegata alla città di Pozzallo da un brevissimo tratto di strada comunale, che costeggia la spiaggia di Raganzino. Il porto commerciale è interessato da un traffico di navi passeggeri, mercantili e Ro-Ro, mentre il porto piccolo è utilizzato da imbarcazioni da pesca, da diporto e da mezzi di servizio per un massimo di 150 unità. Dal porto commerciale è in servizio un collegamento di linea da e verso il "porto Grande" della capitale maltese.



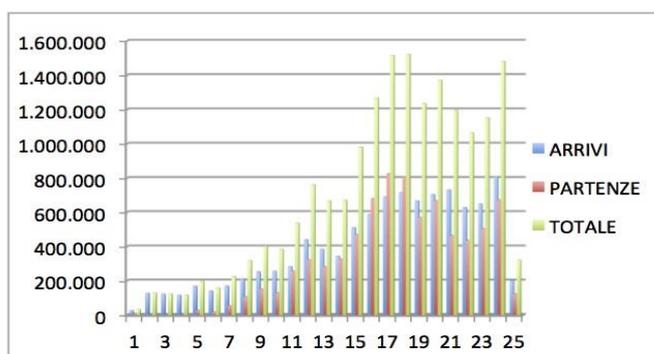
Fig. 2 - Porto Piccolo o Porto Servizi (Pozzallo)

In merito si riportano di seguito i dati statistici relativi al traffico marittimo dal 1991 ad oggi, forniti dalla Capitaneria di porto di Pozzallo.

PORTO DI POZZALLO: TONNELLATE DI MERCI MOVIMENTATE DAL 1991 AL 2015

ANNO	ARRIVI	PARTENZE	TOTALE
1991	25.722	5.670	31.392
1992	126.600	1.149	127.749
1993	121.349	695	122.044
1994	115.078	778	115.856
1995	167.842	27.597	195.439
1996	140.242	17.649	157.891
1997	169.055	54.734	223.789
1998	210.795	105.622	316.417
1999	251.965	150.645	402.610
2000	254.890	129.584	384.474
2001	281.124	255.486	536.610
2002	439.777	322.116	761.893
2003	383.613	282.040	665.653
2004	343.306	326.669	669.975
2005	509.813	471.334	981.147
2006	587.326	679.526	1.266.852
2007	689.180	825.575	1.514.755
2008	713.210	807.885	1.521.095
2009	665.874	569.327	1.235.201
2010	702.581	667.217	1.369.798
2011	730.195	465.430	1.195.625
2012	626.882	436.984	1.063.866
2013	648.353	504.233	1.152.586
2014	808.106	671.921	1.480.027
* 2015	197.984	124.167	322.151
TOTALI	9.910.862	7.904.033	17.814.895

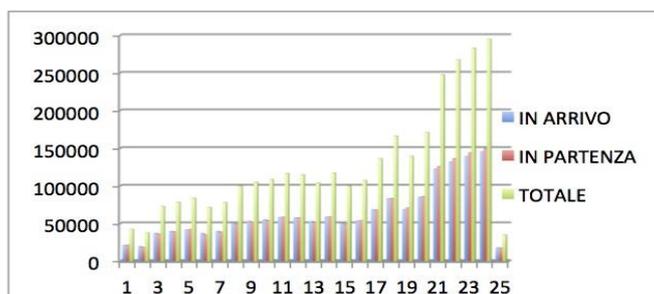
* Fino al 31.03.2015



PORTO DI POZZALLO: TRAFFICO PASSEGGERI DAL 1990 AL 2015

ANNO	IN ARRIVO		TOTALE
1990	21.937	17.074	39.011
1991	21.083	21.306	42.389
1992	19.241	18.215	37.456
1993	36.863	35.906	72.769
1994	39.491	38.987	78.478
1995	41.478	42.170	83.648
1996	36.615	34.812	71.427
1997	39.439	38.553	77.992
1998	50.485	49.130	99.615
1999	52.828	52.032	104.860
2000	54.760	53.924	108.684
2001	58.080	58.506	116.586
2002	57.336	57.391	114.727
2003	52.650	51.118	103.768
2004	58.289	58.894	117.183
2005	50.231	49.387	99.618
2006	53.303	53.964	107.267
2007	68.257	67.865	136.122
2008	83.080	83.326	166.406
2009	68.463	70.817	139.280
2010	84.993	85.895	170.888
2011	122.183	125.532	247.715
2012	131.477	136.200	267.677
2013	138.957	143.946	282.903
2014	144.986	149.732	294.718
* 2015	17.477	17.413	34.890
TOTALI	1.603.982	1.612.095	3.216.077

* Fino al 31.03.2015



1.3 OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'Autorità Marittima di Pozzallo ha evidenziato più volte alle Amministrazioni territorialmente competenti le problematiche connesse alla attuale configurazione del Porto di Pozzallo, che qui di seguito si riassumono brevemente:

1. Il fenomeno dell'interrimento del porto in prossimità della Banchina Commerciale, originariamente previsto con tirante di 12 m, attualmente con tirante minimo di 8 m.
2. L'angolazione della Banchina Commerciale rispetto alle opere di protezione consente la formazione di notevole risacca, con conseguente limitazione delle manovre di ormeggio/disormeggio e di conseguenza delle operazioni commerciali durante le frequenti mareggiate dei periodi invernali.
3. Il Porto Turistico/Peschereccio (Porto Piccolo) soffre notevolmente, a causa della configurazione dell'imboccatura esposta alle correnti di levante, di notevoli fenomeni di insabbiamento.
4. Nel corso del 1996 l'intero bacino ed il canale di accesso del Porto Piccolo sono stati dragati fino ad un tirante di 4 m all'interno e di 5 m all'imboccatura. Già all'inizio della stagione estiva dell'anno 2000 si sono verificati numerosi incagli di unità da diporto in transito poiché il tirante dell'imboccatura si era ridotto a 2,5 m. Attualmente i tiranti raggiungono, all'imboccatura del porticciolo, valori di pochi centimetri, come evidenziato dalle ordinanze emesse dalla Autorità Marittima.
5. Durante le trascorse stagioni estive, si sono verificati numerosi incagli di imbarcazioni da diporto, nonostante l'Ufficio del Genio Civile di Ragusa abbia provveduto, quasi ogni anno, a partire dal 2008, ad effettuare, in somma urgenza, i lavori di dragaggio di un canale per consentire l'accesso al Porto Piccolo.
6. A causa del basso fondale del Porto Piccolo, si sono verificati in occasione di mareggiate, l'affondamento di imbarcazioni da diporto e di pontili galleggianti.



Fig. 3 - Porto Piccolo – Danni dovuti alle mareggiate

Tali problematiche si manifestano in quanto le attuali imboccature del porto peschereccio e del bacino commerciale, esposte alle mareggiate di levante, a causa della modesta estensione delle opere foranee, non sono sufficienti per evitare fenomeni di risacca e di insabbiamento e quindi non consentono di avere uno specchio liquido adeguatamente protetto ed interamente utilizzabile in caso di mareggiata. Ne risulta una notevole limitazione alle attività degli operatori portuali, dei pescatori e dei diportisti.

Considerato pertanto che l'attuale situazione costituisce un pericolo per la navigazione oltre ad un pericolo per le improvvise mareggiate, segnatamente il levante e lo scirocco, l'obiettivo del progetto consiste, appunto, nella messa in sicurezza del porto mediante la realizzazione di interventi previsti nel progetto presentato, che verranno meglio sviluppati nelle fasi progettuali a seguire e che sostanzialmente prevedono:

- il miglioramento dello stato di ridosso dello specchio acqueo;
- l'incremento dello sviluppo delle banchine a servizio delle attività commerciali, attualmente carenti;
- la difesa dai fenomeni di insabbiamento verificatisi all'interno dell'attuale porto commerciale e dell'attuale porto turistico peschereccio .

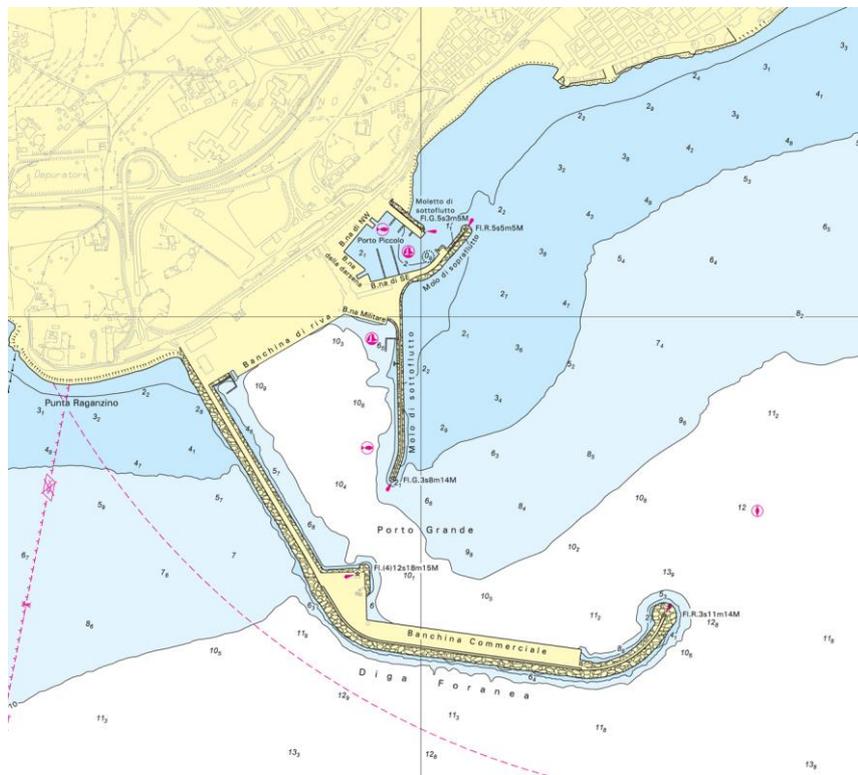


Fig.3 – Porto di Pozzallo – Carta nautica

1.4 SINTESI DELL'ITER PROCEDURALE/ATTUATIVO DELL'INTERVENTO

In Sicilia il procedimento di interventi per la messa in sicurezza di un porto è disciplinato dall' art. 5 della Legge Regionale n. 21 del 02.09.1998. Tale procedimento di "messa in sicurezza" costituisce lo strumento (nell'ambito della Regione Siciliana) per risolvere in tempi relativamente brevi i problemi di sicurezza della navigazione e di continuità dei traffici marittimi, ove il porto dove intervenire sia sprovvisto di P.R.P. A tale norma è seguita la Circolare applicativa dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente (di seguito ARTA), n. 46345 del 07/08/2003, che disciplina in maniera concreta il relativo procedimento.

Come previsto dai riferimenti normativi sopra richiamati, la normativa regionale che disciplina il procedimento di messa in sicurezza, individua nel Comune in cui sorgerà la relativa opera, il soggetto promotore (e quindi l'Autorità proponente) della stessa.

In relazione a quanto sopra lo stato della procedura è il seguente:

Alla luce delle problematiche esistenti, il Comune di Pozzallo, con nota prot. n. 21004 in data 08.10.2002, ha richiesto alla Capitaneria di Porto di Pozzallo di attestare, mediante certificazione, le condizioni di rischio per la Sicurezza della navigazione e dell'accesso dei natanti in relazione alle strutture portuali esistenti ai sensi dell'art. 5 comma II della L.R. n.21/98.

L'Autorità Marittima territorialmente competente ha rilasciato con foglio n. 11796/Tec del 10.10.2002, su richiesta dell'Amministrazione Comunale di Pozzallo, la certificazione di cui sopra.

In considerazione che in caso di mareggiate l'accesso al porto, l'attracco e l'ormeggio dei natanti costituiscono pericolo per gli operatori portuali e per la marineria in genere, il Comune di Pozzallo è venuto nella determinazione di progettare le opere di messa in sicurezza del porto.

Con nota n.23766 del 27.10.2003, il Comune ha portato a conoscenza l'Assessorato Regionale LL.PP. che l'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente ha delegato il Comune di Pozzallo per la redazione del piano regolatore portuale, 2A categoria e 3 A classe. Con tale nota, lo stesso ha sottolineato di aver già convocato un tavolo tecnico per esaminare il piano stesso alla luce della *"necessità di far fronte, con adeguate opere di protezione della struttura portuale esistente, alle esigenze degli operatori portuali dei pescatori, dei diportisti e di risolvere le problematiche sollevate dagli operatori relativamente all'accesso al bacino commerciale del Porto di Pozzallo"*.

Come definito in tale nota, *"Le opere di protezione individuate erano tendenti ad eliminare gravi inconvenienti quali:*

- *notevole apertura del settore traversia che non consente di avere uno specchio acqueo sufficientemente protetto anche in presenza di mareggiate di modesta entità, pregiudicando l'operatività delle strutture portuali;*

- *precarietà della sicurezza dell'entrata al porto, dell'attracco e dell'ormeggio in presenza di mareggiate provenienti dal settore compreso tra S e SE;*
- *stato di agitazione all'interno degli specchi acquei in presenza di non rilevanti eventi meteomarinari;*
- *mancata protezione con opere foranee dell'imboccatura del porto turistico e del bacino commerciale, soggetti a notevoli fenomeni di risacca e insabbiamento, che ha provocato l'inaccessibilità al porto stesso."*

L'Amministrazione Comunale di Pozzallo, inoltre, ha comunicato con la stessa nota di cui sopra, che l'Ufficio Tecnico aveva già in corso, nell'ottobre del 2003, la redazione del progetto preliminare degli interventi volti al miglioramento e al completamento delle strutture marittime esistenti, finalizzati alla messa in sicurezza dell'imboccatura e degli attracchi dei bacini commerciale e turistico, ed ha richiesto all'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, l'attivazione delle procedure per la messa in sicurezza delle opere marittime esistenti ai sensi dell'art.5 della L.R. 21/98.

Con nota prot. n. 68 GAB.V. dell'11.11.2010, indirizzata agli Assessorati Regionali competenti, ribadita la necessità e l'urgenza di risolvere definitivamente le problematiche di sicurezza e salvaguardia della pubblica incolumità, più volte evidenziate dalla Capitaneria di Porto, l'Amministrazione Comunale ha manifestato la propria disponibilità a redigere il progetto esecutivo all'oggetto *"Interventi per la messa in sicurezza delle opere marittime esistenti con particolare riguardo alla definizione dell'imboccatura portuale e della diga di sottoflutto a protezione dei bacini commerciale e turistico ai sensi dell'art. 5 della L.R. n. 21198 nel Porto di Pozzallo"*.

Con nota prot. n. 98243 del 30.11.2010, l'Assessorato Infrastrutture e Mobilità, Dipartimento Infrastrutture e Mobilità Trasporti, Servizio 8, Infrastrutture Marittime e Portuali, ha assegnato al Comune di Pozzallo il ruolo di stazione appaltante, per cui l'Amministrazione Comunale ha dato mandato all'Ufficio Tecnico di procedere alla redazione della progettazione esecutiva dei lavori di che trattasi. Il Comune ha così provveduto alla redazione del progetto degli interventi per la messa in sicurezza delle opere marittime esistenti ai sensi dell'art. 5 della L.R.21/98.

Successivamente, la Soprintendenza BB.CC.AA. di Ragusa ha rilasciato il parere n° 3210/VIIUOB in data 25.10.2011 sul progetto ed in data 09.03.2012, con nota n° 94756 l'Ufficio del Genio Civile di Ragusa ha espresso parere favorevole ai sensi dell'art.13 della legge 2-2-1974, n°64.

A seguito del parere favorevole della propria U.O. 4.3 del Servizio 4/DRU, n°12 del 15.06.2012, il Dirigente Generale del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente della Sicilia, ha autorizzato il presente *Progetto preliminare relativo agli interventi per la messa in sicurezza delle opere marittime esistenti con particolare riguardo alla*

definizione dell'imboccatura portuale e della diga di sottoflutto a protezione dei bacini commerciale e turistico, ai sensi e per gli effetti del combinato disposto dell'art.5 della L.R. 2/09/1998 e dell'art.7 della L.R. 65 del'11/4/81 e ss.mm.ii. (si riporta l'art.7 della L.R. n°65/81: "Procedura per l'esecuzione di opere di interesse statale o regionale non coincidenti con le previsioni degli strumenti urbanistici. Qualora per esigenze di rilevante interesse pubblico sia necessario eseguire opere di interesse statale o regionale da parte degli enti istituzionalmente competenti in difformità delle prescrizioni degli strumenti urbanistici, i progetti di massima o esecutivi, ove compatibili con l'assetto territoriale, possono essere autorizzati dall' Assessore regionale per il territorio e l'ambiente sentito il Consiglio regionale dell' urbanistica e i comuni interessati, i quali sono tenuti a fornire il proprio avviso entro 30 giorni dalla richiesta. Trascorso infruttuosamente il termine sopra indicato l'avviso è da intendersi favorevolmente reso. Le disposizioni contenute nei precedenti commi si applicano anche per le opere pubbliche non prevedibili negli strumenti urbanistici. Le autorizzazioni assessoriali costituiscono a tutti gli effetti varianti agli strumenti urbanistici comunali, ai piani comprensoriali, ai piani settoriali e ai piani territoriali di coordinamento. Dette autorizzazioni vengono notificate ai comuni interessati e pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Regione siciliana").

1.5 COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI TRASPORTI

Gli atti di pianificazione e programmazione, presi in considerazione al fine di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra questi e l'opera progettata, vengono classificati in:

1. atti di pianificazione nazionale: sono gli strumenti di pianificazione che definiscono a livello nazionale le strategie di sviluppo del settore nel quale ricade l'opera in esame;
2. atti di pianificazione regionale: sono gli strumenti che regolano le strategie di sviluppo di particolari settori a livello provinciale e regionale (Piano Paesaggistico Regionale, Piano Regionale dei Trasporti, ecc.);
3. atti di pianificazione provinciali e comunali: sono gli strumenti di piano che definiscono e regolano l'assetto territoriale della Provincia e del Comune in cui si realizza l'opera.

1.5.1 LIVELLO NAZIONALE

Il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica è il frutto di un'intesa tra il Ministero dei Lavori Pubblici, il Ministero dei Trasporti e della Navigazione ed il Ministero dell'Ambiente.

Il Piano della Logistica è stato definito attraverso 10 linee strategiche di intervento caratterizzate da 51 azioni che interessano i diversi settori dei trasporti e della logistica nonché le norme, le regole e le valutazioni degli effetti degli interventi che saranno realizzati.

I risultati degli studi condotti nella logica dei nuovi criteri di ripartizione territoriale, vede l'Italia suddivisa in sette piattaforme logistiche: la Piattaforma logistica del Nord-Ovest (Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Liguria), la Piattaforma logistica del Nord-Est (Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Trentino Alto Adige), la Piattaforma logistica dell'Area Centro-Settentrionale (Emilia-Romagna, Toscana), la Piattaforma logistica dell'Area Centrale (Lazio, Umbria, Marche, Abruzzo), la Piattaforma logistica Adriatico Sud (Molise e Puglia), la Piattaforma logistica Tirrenico Sud (Campania, Calabria e Basilicata) e la Piattaforma logistica Mediterraneo Sud (Sicilia e Sardegna). Nel piano si precisa che *"le infrastrutture costituiscono non solo parte integrante dell'assetto territoriale del Paese, ma uno dei possibili motori dello sviluppo locale, a condizione che gli interventi siano concepiti non soltanto sulla base di obiettivi macroterritoriali in uno scenario nazionale ed europeo, ma anche in funzione della migliore integrazione delle reti della mobilità con le iniziative di sviluppo e di promozione dei contesti locali"*.

Per quanto riguarda il sistema portuale il piano non prevede la realizzazione di nuovi porti, ma il completamento delle opere di grande infrastrutturazione nella rete portuale esistente.

1.5.2 LIVELLO REGIONALE

La Sicilia, nel settore dei trasporti gode di una competenza legislativa concorrente o ripartita. Avvalendosi di questa potestà, a seguito della emanazione della L.R. 68/1983, ha adottato il *"Piano regionale dei Trasporti"* (D.A. 16/12/2002- GURS 7 Febbraio 2003, n°7). Successivamente, seguendo le linee e le proposte del *"Piano Direttore"* del PRT, ha emanato il *" Piano Generale dei Trasporti e della Logistica"*(PGTL), inteso come progetto di sistema da modulare nel tempo in funzione delle istanze e delle esigenze socio-economiche della Regione. Nel febbraio 2004 è stato approvato il *"Piano attuativo per il trasporto delle merci e della logistica"* (GURS 12 Marzo 2004, n°11) e con successivo D.A. del 17 Novembre 2004 (GURS 17 Dicembre 2004, n° 54) sono stati approvati ulteriori *"Piani attuativi"* del PRTM, riferiti al trasporto stradale, ferroviario, marittimo ed aereo. Tali ultimi strumenti di programmazione risultano coerenti con i programmi promossi dalla Commissione UE, che evidenziano come il sistema portuale siciliano, per la sua collocazione nella rete trans-europea dei trasporti, può proporsi come "nodo strategico", mediante l'attivazione delle autostrade del mare. Altri importanti interventi previsti nel *"Piano Direttore"* e nel PRTM, rientra pure la stipula di *"Accordi di programma quadro"* (APQ), quali strumenti di riattivazione di politiche infrastrutturali. Il 31 Gennaio 2006 è stato stipulato l'APQ per il trasporto delle merci e la logistica, finalizzato a recepire in un'unica cornice strategica, attuativa e programmatica, tutti gli interventi volti ad ottimizzare la mobilità nel territorio siciliano. Fra tali interventi risulta inserito anche il Porto di Pozzallo. Si riporta qui di seguito lo stralcio della scheda di intervento riguardante l'intervento previsto per il Porto di Pozzallo, per un importo di 30 miliardi di lire.

50.	TM-PO-01	Porto di Pozzallo (RG) - Realizzazione nuovo antemurale di sottoflutto a completamento della configurazione portuale ed escavazione dei fondali	30,000
-----	----------	---	--------

Per ultimo, con Delibera della Giunta Regionale n° 20 del 31 Gennaio 2006, è stato approvato un documento strategico, allegato all' "Accordo di Programma Quadro per il Trasporto delle Merci e la Logistica" dal titolo "La Sicilia, piattaforma logistica dell'Euromediterraneo-Strategie d'intervento per il settore portuale", che ha previsto specifici interventi di quattro complessi portuali, tra cui quello del canale di Sicilia, con i Porti di Trapani, Porto Empedocle e Pozzallo. In tale contesto programmatico va certamente inserito l'intervento di messa in sicurezza del Porto di Pozzallo, grazie alla sua particolare posizione geografica ed i considerevoli volumi di traffico passeggeri e merci, movimentati.

Successivamente è stato approvato con decreto dell'Assessorato del Turismo, delle comunicazioni e dei Trasporti della Regione Siciliana n. 69 del 26 maggio 2006, il "Piano strategico per lo sviluppo della nautica da diporto in Sicilia",

L'obiettivo del Piano strategico oltre che lo sviluppo della nautica da diporto, è anche la tutela del patrimonio ambientale della Sicilia, nonché di tutte le azioni che tendono al miglioramento della qualità paesaggistica ed ambientale della fascia costiera e che favoriscono le iniziative capaci di destare effetti sinergici tali da contribuire alla crescita economica della regione.

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Nell'ambito dell'unità fisiografica n° 7 individuata dallo studio PAI della Regione Sicilia, unità che si estende da Punta Braccetto ad Ovest fino all'isola delle correnti ad est, per una lunghezza totale di 77,51 km, vi ricade l'area del porto di Pozzallo. Il litorale ove è inserito il porto di Pozzallo, ad Ovest è caratterizzato da costa bassa rocciosa, che risulta alternato da rocce calcarenitiche e da sabbie fini e molto fini. Ad Est del porto la costa è sempre bassa rocciosa, ad esclusione di una

piccola spiaggia subito a ridosso dell'attuale bacino portuale turistico. Il litorale antistante la parte orientale del centro abitato di Pozzallo diventa di tipo sabbioso, formando la spiaggia di Pietre Nere, alla cui estremità Est si presenta un'alta falesia di origine calcarenitica. Ad Est di questa falesia il litorale riprende con la tipologia di spiaggia sabbiosa delimitata verso terra dal cordone dunale, aggredito in più punti da insediamenti abitativi a carattere stagionale, specie in c.da Gramaglia ed a Cozzo S.Maria del Focallo. La spiaggia si estende fino alla bianca ed alta falesia della Marza, ad oriente della quale sfocia il canale di S.Maria, che segna il limite amministrativo tra il comune di Pozzallo e quello di Ispica.

Le aree naturali protette che ricadono in prossimità del porto di Pozzallo comprendono Siti di Importanza Comunitaria (SIC), alcune zone di Protezione Speciale (ZPS) e Riserve Naturali, per un totale di 3 zone, riportate nella seguente tabella:

1) Contrada Religione		2) Contrada Maganuco		3) Isola dei Porri	
Superficie (ha)	53,23	Superficie (ha)	167,14	Superficie (ha)	1,27
Provincia	RG	Provincia	RG	Provincia	RG
Codice Natura 2000	ITA80008	Codice Natura 2000	ITA80007	Codice Natura 2000	ITA80005
Regione Biogeografica	Mediterranea	Regione Biogeografica	Mediterranea	Regione Biogeografica	Mediterranea

Il S.I.C. "Contrada Religione"

Il sito ricade nel territorio del comune di Modica. I suoli sono rendzinici, misti (rendzinico-sabbioso-argillosi), sabbiosi e limosi. I substrati sono calcarenitici, acciottolati da trasporto alluviale, sabbie.

Il clima del sito è termomediterraneo secco secondo la terminologia Rivas Martinez.

Il sito di notevole interesse, che mostra una seriazione vegetazionale (igrofila, alofila e psammofila) ben evidente, a causa della forte antropizzazione, ha quasi del tutto perduto, sia in senso qualificativo che quantitativo, gli elementi caratteristici della sua vegetazione psammofila e degli ambienti salmastri.

Gli ambienti alofili retrodunali già di grande interesse naturalistico sono stati degradati dall'immissione di acqua dolce proveniente da insediamenti abitativi finalizzati alla ricreazione e alla balneazione. Qui però ha amplificato la sua presenza la rarissima *Erianthus ravennae*.

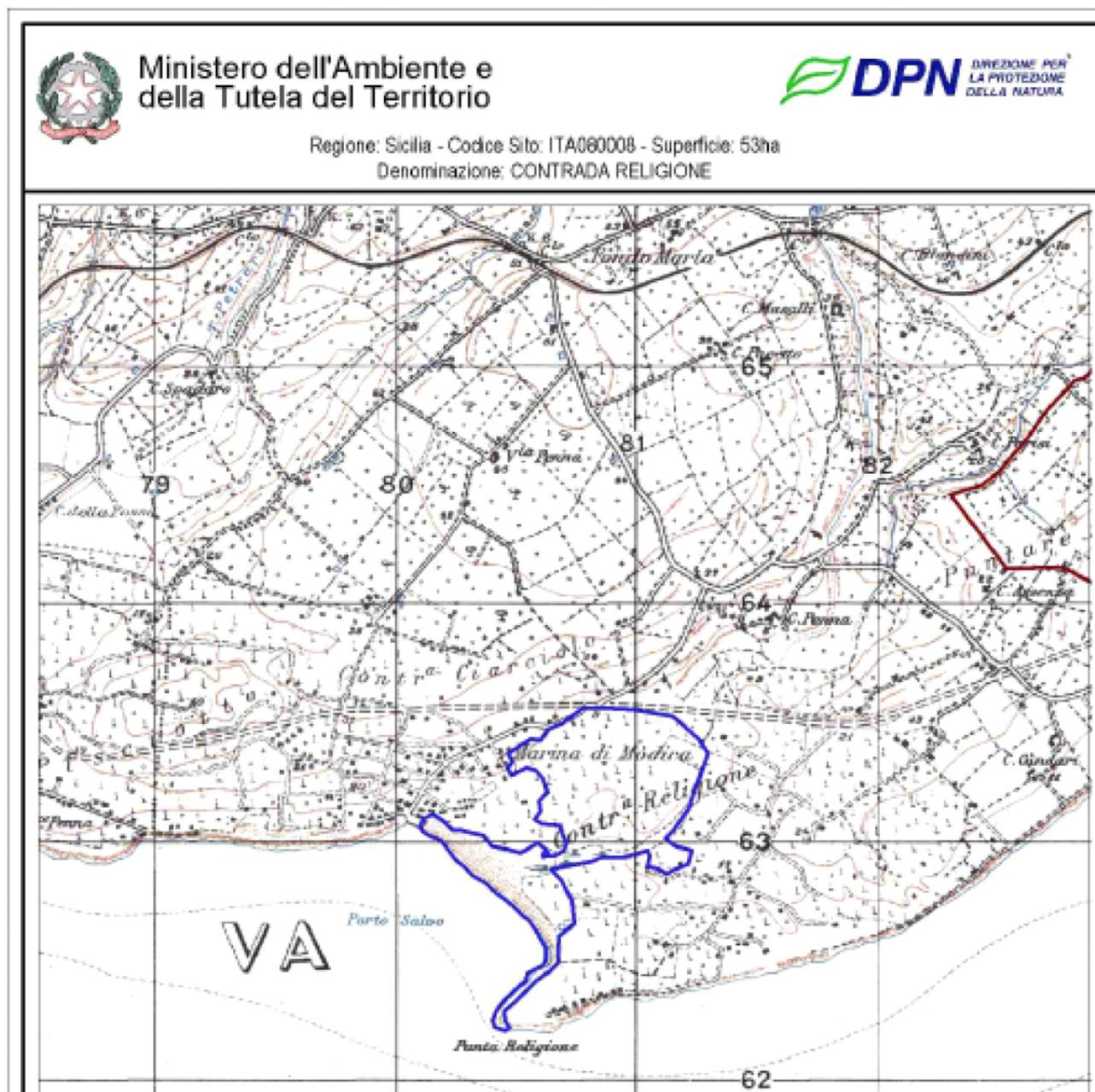


Fig. 4 – SIC “Contrada Religione”

Il sito si compone di tre habitats ben distinti: le scogliere calcaree, le spiagge con relative formazioni dunali e lo stagno retrodunale. Sulle scogliere sono presenti popolazioni di *Limonium hyblaicum*, *Limonium virgatum* e con straordinaria abbondanza di *Limonium Thymelaeahirsuta*, *Helichrysum conglobatum* var. *compactum* (caratteristiche del *Thymelaeo-Helichrysetm siculi*), *Plantago macrorhiza*, *Lotus cytisoides*, *Reichardia pieroides* var. *maritima*. Tutte le formazioni presenti sulla scogliera sono da inquadrare nei Crithmo-Limonion.

Nelle depressioni umide d'inverno e asciutte d'estate si rilevano associazioni rappresentative dei Juncetalia maritimi, quali Limonio-Juncetum acuti, Imperato Juncetum tommasinii e Schoeno-Plantaginetum crassifoliae, caratterizzate nel loro insieme da *Juncus maritimus*, *Hordeum maritimum*, *Juncus acutus*, *Plantago crassifolia*, *Centaurium spicatum*, *Schoenoplectus littoralis*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Imperata cilindrica*. Le associazioni dei Juncetalia maritimi si trovano in sparuti esempi in estrema condizione di impoverimento, così come per le associazioni dei Molinio-Holoschoenion di cui si rinviene con una certa frequenza soltanto la caratteristica *Holoschoenus australis*.

Laddove l'ambiente salmastro ha visto diminuire le concentrazioni di sale a causa di immissione di scoli dagli insediamenti abitativi hanno intensificato la loro presenza le associazioni afferenti ai Phragmitetea. Un aspetto interessante, nonostante la tendenza generale sia al degrado è rappresentato dalla presenza della rara *Erianthus ravennae* (presente solo nella Sicilia sud-orientale e presso i laghetti di Marinello). Ancora esistente è il sistema delle dune incipienti con l'Associazione *Agropyretum mediterranei* a *Elymus farctus*, *Sporobolus virginicus* Kunth, *Launaea resedifolia*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Echinophora spinosa*, *Ammophila arenaria*. Sempre sulle dune incipienti e a contatto con la spiaggia trovano spazio associazioni dei Cakiletea maritimae con *Cakile maritima*, *Atriplex tornabeni* (estremamente effimera), *Salsola kali* subsp. *kali*, *Salsola kali* subsp. *tragus*, *Glaucium flavum*, *Polygonum maritimum*, *Euphorbia paralias*.

Relativamente ben sviluppate sono le dune consolidate dalle associazioni dell'Ammophiletea (2120) con *Ammophila arenaria* subsp. *australis*, *Launaea resedifolia*, *Echinophora spinosa*, *Medicago marina*, *Scolymus hispanicus*, *Euphorbia paralias*. Anche il *Crucianelletum maritimi* risulta oggi estremamente impoverito essendo caratterizzato quasi esclusivamente da *Pancratium maritimum*. Per la parte rocciosa invece il sito conserva del tutto la sua importanza in quanto a tutt'oggi ospita lembi di vegetazione afferenti ai Limonietum e più in generale ai Crithmo-Limonium. Qui conservano il loro grande interesse le formazioni a *Frankenia hirsuta* con *Helichrysum conglobatum* var. *compactum*, presente - quest'ultimo - per l'Italia solo sulle coste del Ragusano.

Il sito presenta i seguenti taxa rari o endemici: *Limonium hyblaicum*, *Limonium sinuatum*, *Erianthus ravennae*, *Helichrysum conglobatum* var. *compactum*, nonché per la presenza delle due Orchidaceae *Barlia robertiana* e *Orchis coriophora*.

Il S.I.C. "Spiaggia Maganuco"

Il sito riportato nella figura sottostante sorge su substrati geologici costituiti da calcareniti, sabbie e marne e suoli prevalentemente sabbiosi e limosi in corrispondenza dei pantani retrodunali, che ricadono all'interno del territorio dei Comuni di Modica e Pozzallo. Il sito sul lato Sud-Est confina con la struttura portuale del Porto di Pozzallo.

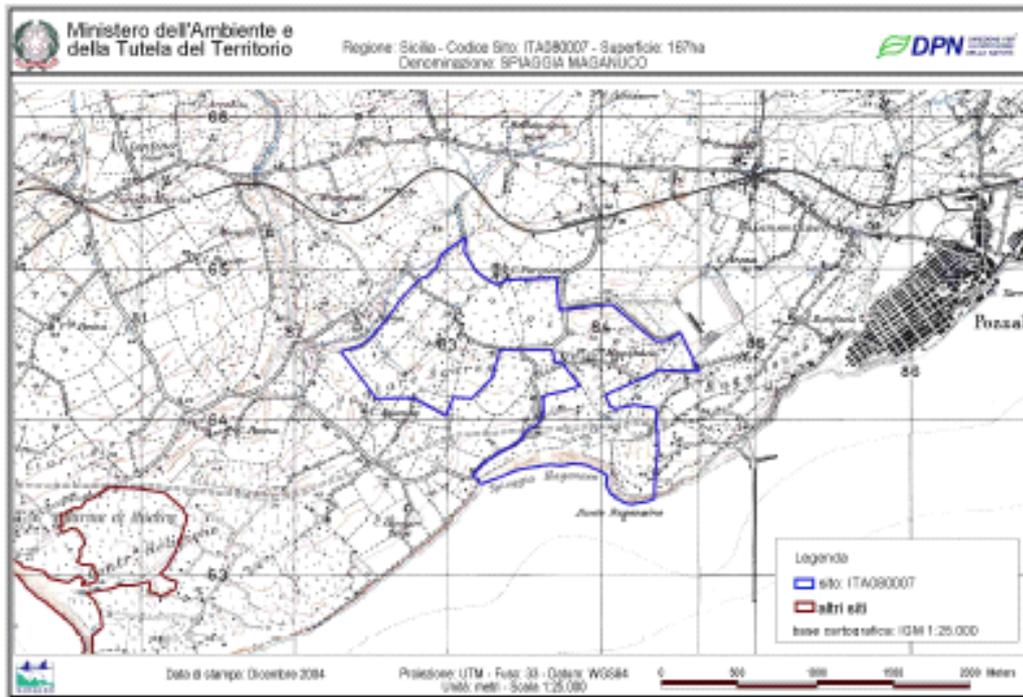


Fig. 5 – SIC “Spiaggia di Maganuco”

Il sito, sebbene assediato dall’incessante urbanizzazione, è di notevole interesse biogeografico in quanto è tra i casi di habitat litoranei portanti formazioni psammofile ed alofile (nelle depressioni dunali). La sua importanza è legata all’estrema rarità con la quale è possibile riscontrare ambienti simili in buone condizioni di naturalità lungo la fascia costiera della Sicilia meridionale. È caratterizzato da un’interessante avifauna sia stanziale che migratrice e da fauna invertebrata legata ad ambienti costieri dunali e retrodunali. Dal punto di vista floristico e vegetazionale si nota la presenza della classe Sarcocornietea fruticosae (1420) nelle cinture semitillide delle depressioni retrodunali, in particolare della *Sarcocornia perennis*, *Sarcocornia fruticosa*, *Halimione portulacoides*, *Arthrocnemum macrostachyum*. Nelle depressioni umide d’inverno e asciutte d’estate si rilevano associazioni rappresentative dei Juncetalia maritimi, quali *Limonio-Juncetum acuti*, *Imperato Juncetum tommasinii* e *Schoeno-Plantaginetum crassifoliae*, caratterizzate nel loro insieme da *Juncus maritimus*, *Hordeum maritimum*, *Juncus acutus*, *Plantago crassifolia*, *Centaurium spicatum*, *Schoenoplectus littoralis*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Imperata cylindrica*. Relativamente integro è ancora il sistema delle dune incipienti con l’Associazione *Agropyretum mediterranei* a *Elymus farctus*, *Sporobolus virginicus* Kunth, *Launaea resedifolia*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Echinophora spinosa*, *Ammophila arenaria* subsp. *australis*. Sempre sulle dune incipienti e a contatto con la spiaggia trovano spazio associazioni dei *Cakiletea maritimae*, con *Cakile maritima*, *Atriplex tornabeni* (estremamente effimera), *Salsola*

kali subsp. leali, *Salsola kali* subsp. *tragus*, *Glaucium flavum*, *Polygonum maritimum*, *Euphorbia aralias*. Ben sviluppate sono le dune, consolidate dalle associazioni dell' *Ammophiletea*, con *Ammophila arenaria* subsp. *australis*, *Launaea resedifolia*, *Echinophora spinosa*, *Medicago marina*, *Scolymus hispanicus*, *Euphorbia paralias*. I *Malcolmietalia* sono presenti in aspetti molto impoveriti ridotti soltanto a *Maresia nana* e *Vulpia membranacea*. Anche il *Crucianelletum maritimi* risulta oggi estremamente impoverito, essendo caratterizzato quasi esclusivamente da *Pancratium maritimum*. Nelle ristrettissime aree rocciose, potenzialmente colonizzabili da *garighea* *Coridothymus capitatus*, ma a contatto con sentieri e altre sedi di antropizzazione è presente abbondantemente l'endemismo *Antirrhinum siculum*. Valorizzano il sito le molte orchidacee presenti. Di particolare valore va' considerato l'endemismo *Serapias orientalis* subsp. *siciliensis* esclusivo della Sicilia.

Il S.I.C. "Isola dei Porri"

Il S.I.C., esteso 1,27 Ha, ricade nel territorio del comune di Ispica ed interessa un isolotto prossimo alla riva su cui si nota prevalentemente la presenza di vegetazione alofila rupicola.

Lo scoglio si presenta con una superficie di arenaria calcarea e compatta a *Limnietum* denominata fisionomicamente da *Limoniastrum monopetalum*. Su un bordo sono presenti sabbie calcaree da erosione. Forte appare la presenza di *Limonium sinuatum*, specie presente per l'Italia solo lungo le coste della Sicilia meridionale. Le sabbie appaiono con caratteri di duna incipiente e sono dominate da *Elymus farctus*.

Un elemento di grande valore naturalistico è dato da *Cichorium spinosum*, rara camefita suffruticosa a distribuzione steno-mediterranea, presente solo nell'arcipelago maltese e lungo le coste della Sicilia sud-orientale. Di interesse anche la presenza della alofita *Aeluropus lagopoides*, pianta tipica delle saline.

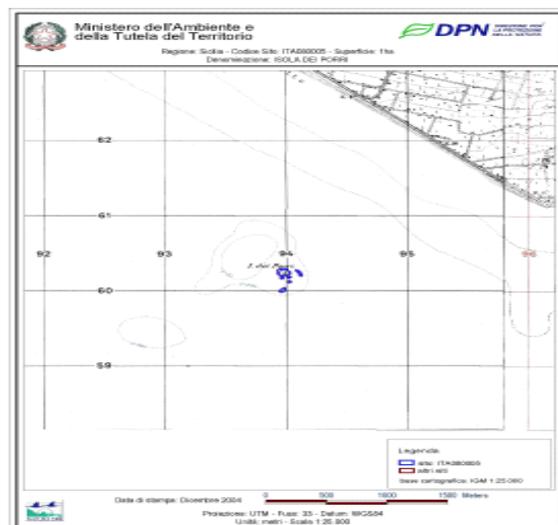


Fig. 6 – SIC "Isola dei Porri"

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è stato approvato con D.A. N.6080 del 21 maggio 1999, i cui obiettivi generali sono i seguenti:

- a) stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Esso recita che: *Nei territori dichiarati di interesse pubblico ai sensi e per gli effetti dell'art.1 della legge 29 giugno 1939, n. 1497 e dell'art. 1 della legge 8 agosto 1985, n. 431, nonché nelle aree sottoposte alle misure di salvaguardia previste dall'art. 5 della legge regionale 30 aprile 1991, n. 15, l'Amministrazione Regionale dei Beni Culturali e Ambientali e i suoi uffici centrali e periferici fondano l'azione di tutela paesistico-ambientale e i provvedimenti in cui essa si concreta, sulle Linee Guida dettate con riferimento ai sistemi e alle componenti di cui all'art. 3, tenendo conto dei caratteri specifici degli ambiti territoriali di cui all'art. 4. Per i suddetti territori gli stessi uffici provvedono a tradurre le Linee Guida in Piani Territoriali (v.punto successivo della presente relazione).*

1.5.3 LIVELLO PROVINCIALE E COMUNALE

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Ragusa è stato approvato con Decreto Dirigenziale n.1376 del 24 novembre 2003 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e pubblicato sulla G.U.R.S. n.3 del 16.01.2004.

Nel suo impianto progettuale generale il Piano è articolato in n.8 programmi di settore, n.2 piani d'area e n.4 progetti speciali. I Programmi di settore configurano l'insieme delle azioni per gli ambiti ritenuti strategici ai fini dell'assetto territoriale, e sono i seguenti:

- A) - *Attrezzature collettive*
- B) - *Beni culturali*
- C) - *Agricoltura, foreste, zootecnia*
- D) - *Cave e miniere*
- E) - *Viabilità e trasporti*
- F) - *Uso della risorsa idrica*
- G) - *Inquinamento, smaltimento rifiuti, aree degradate*
- H) - *Turismo*

I Piani d'area rappresentano l'insieme delle azioni di natura strategica prefigurate dal PTP sui due ambiti geografici ritenuti particolarmente sensibili in ordine ai processi di trasformazione territoriale, ed in particolare: 1.Piano d'area dell'ambito costiero e 2.Piano d'area dell'ambito montano.

I Progetti speciali rappresentano l'insieme degli scenari di trasformazione territoriale prefigurati dal PTP su tematiche la cui importanza travalica i confini provinciali, e sono:

- 1.Progetto speciale ex Base NATO - Aereoporto di Comiso*
- 2.Progetto speciale aree A.S.I.*
- 3.Progetto Porto di Pozzallo*

Oltre al progetto speciale gestione del Piano e del sistema informativo, finalizzato proprio alla gestione del P.T.P. ed alla attuazione delle previsioni in esso formulate.

Le prospettive di sviluppo del Porto di Pozzallo si articolano in azioni che consistono in:

a) installazione di un adeguato sistema di movimentazione delle merci (gru, carrelli, ecc.), in modo da essere in grado di trattare sia flussi di prodotti agricoli in contenitori diversi dai vani degli autocarri (in particolare containers refrigerati, ecc.) sia flussi di alcuni prodotti provenienti o destinati al sistema produttivo locale;

b) installazione di un sistema informatico e telematico per il marketing e la commercializzazione dei prodotti agricoli, che fornisca agli operatori locali informazioni in tempo reale sulle condizioni di vari mercati in Italia e all'estero (domanda, prezzi, offerte concorrenti) e consenta loro di effettuare transazioni di tipo commerciale (tipo commercio elettronico).

In questo modo si viene a realizzare una moderna Borsa Merci di tipo telematico, che integra il sistema agro industriale locale nel mercato internazionale, consentendogli più elevati livelli di redditività ed una migliore posizione competitiva. La localizzazione delle apparecchiature informatiche può avvenire in una struttura sovrastante il Porto, denominata "Centro Sociale" che, per la sua localizzazione e la sua specificità costruttiva, appare particolarmente adatta alla funzione di Borsa Merci;

c) installazione di un insieme di impianti specializzati in modo da costituire un "Centro agro industriale di trasformazione e conservazione dei prodotti ortofrutticoli".

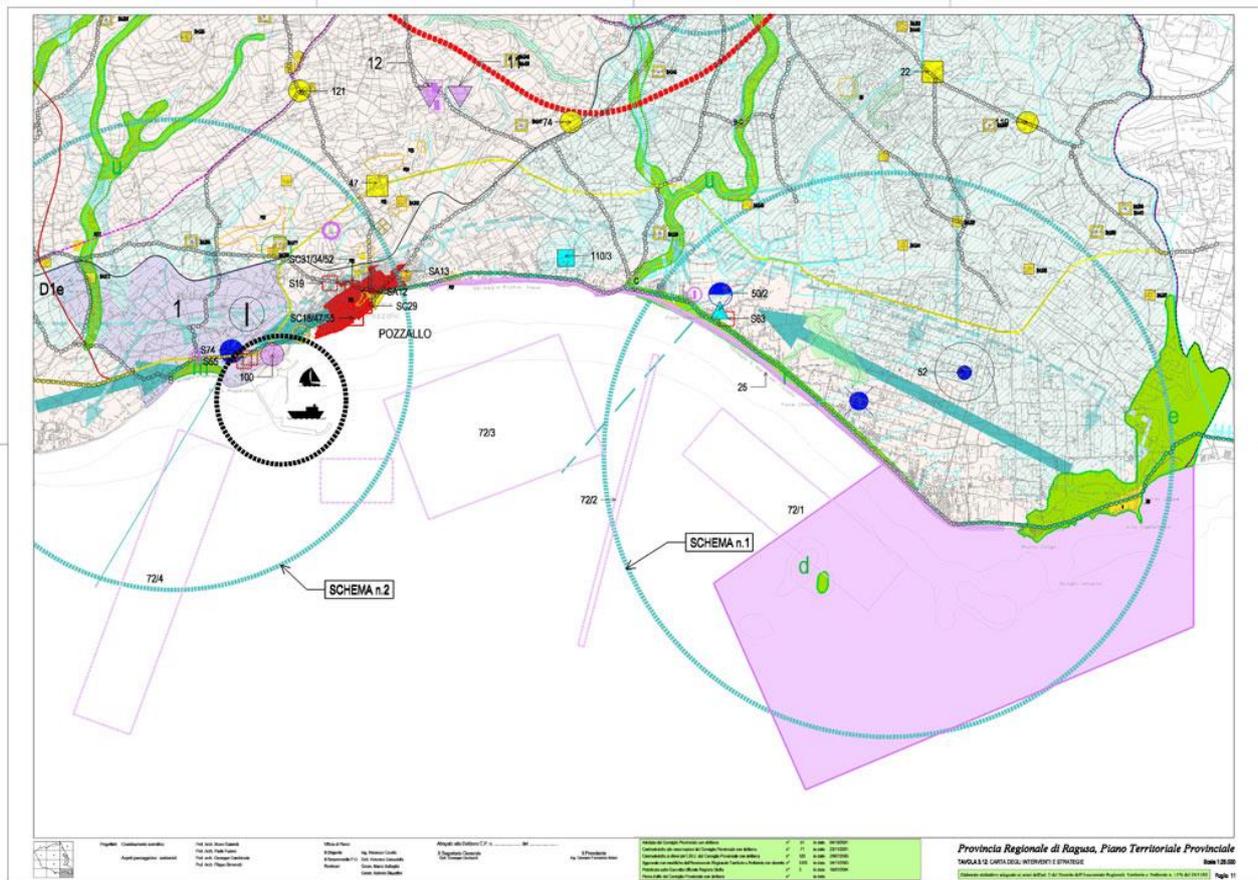


Fig. 7 – Piano Territoriale Provinciale

Con il D.A. n.1767 del 10.08.2010 l'Assessore dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana ha adottato il Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 della provincia di Ragusa. Le Norme di attuazione del Piano sono suddivise in quelle per componenti ed in quelle per paesaggi locali. Le prime valgono ovunque siano presenti i componenti, cioè quegli elementi naturali e antropici, che il piano definisce di pregio e da tutelare, i secondi valgono solo in riferimento alla loro zona delimitata specifica e derivano da una indagine che definisce i caratteri comuni di una certa area denominata Unità Paesaggistica.



Fig. 8 – Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa

A confine con il territorio di competenza del porto, si allaccia il piano regolatore del Consorzio A.S.I. di Ragusa che, nella sua variante approvata dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente con D.A. n° 420 del 15/11/1984, prevede ulteriori aree per servizi portuali e centro mercantile. Nel 1991 Il Genio Civile di Palermo, su indicazione del Consorzio A.S.I. di Ragusa, ha prodotto una ulteriore variante urbanistica alla struttura portuale che prevedeva la realizzazione di un ulteriore molo sottoflutto a protezione del porto di servizio con la contestuale creazione di un bacino protetto idoneo ad ospitare circa 800 posti barca. Nella medesima variante era prevista la modifica ed ampliamento dell'edificio servizi per adeguarlo alle reali esigenze Enti ed Autorità preposti alla vigilanza delle operazioni portuali.

Detta variante, che aveva ottenuto tutti i pareri favorevoli da parte degli Enti demandanti ad esprimerli per legge, (art. 30 L.R. 21/1985) è stata respinta dal C.R.U. con voto n° 833 del 14/07/1993 perché venisse integrata dalla relazione di impatto ambientale e del parere del Comune di Pozzallo in quanto parte delle opere a terra interferivano con il territorio comunale. Nel 1996, con proprio Decreto n° 5/96 del 05/12/1996, l'Autorità Marittima competente, di concerto con il Comune di Pozzallo, ha adottato, ai sensi dell'art. 5 della Legge 28/01/1994, n° 84, un piano di destinazione funzionale delle aree e delle banchine portuali del porto di Pozzallo. Tale piano, trasmesso all'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente in data 16/12/1996 non ha ottenuto la prescritta approvazione in quanto non conforme alla normativa regionale in merito.

Con nota Assessoriale prot. 11/U del 03/01/1997, L'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente ha delegato, ai sensi del 3° comma dell'art. 30 della L.R. 21/1985, il Comune di Pozzallo per la redazione del Piano Regolatore del Porto di 2^a categoria 3^a classe.

Infine si rappresenta che il Piano Regolatore Generale del Comune di Pozzallo, approvato con Decreto Assessoriale n 1329/89 del 26/10/1989, non riporta alcuna previsione sulla zona portuale e sul Porto di Pozzallo. Inoltre si evidenzia l'intervento in oggetto non interessa direttamente aree soggette a vincolo archeologico. Tuttavia in relazione a quanto riguarda la Sovrintendenza del Mare, i lavori dovranno essere posti sotto la sorveglianza di detta Sovrintendenza ed eventualmente preceduti da indagini apposite condotte con il supporto del "Side Scan Sonar".

1.6 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E DI PROGRAMMAZIONE

L'analisi effettuata tramite lo studio dei documenti esistenti mette in evidenza che la proposta progettuale è congruente con le linee di programmazione e di attuazione esistenti, come sintetizzato nella seguente tabella.

	STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	CONGRUO	NON CONGRUO	INDIFFERENTE
LIVELLO NAZIONALE	Piano Generale dei Trasporti	X		
LIVELLO REGIONALE	Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità	X		
	Piano strategico per lo sviluppo della nautica da diporto	X		
	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico			X
	Piano Paesistico Territoriale Regionale			X
LIVELLO PROVINCIALE	Piano Territoriale Provinciale	X		
	Piano Paesistico Provinciale			X
	Piano Regolatore dell'Area di Sviluppo Industriale	X		
LIVELLO COMUNALE	Piano Regolatore Comunale			X

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 CONFIGURAZIONE ATTUALE DEL PORTO

Nella sua configurazione attuale, il porto di Pozzallo è costituito da una diga foranea dello sviluppo di circa 1045 m in gran parte banchinata, una diga di collegamento tra questa e la terra-ferma della lunghezza di circa 810 m, un molo sottoflutto delimitante lo specchio acqueo interno, della lunghezza di circa 470 m, una banchina di riva dello sviluppo di circa 340 m, una banchina di raccordo dello sviluppo di 80 m, un piazzale foraneo ed uno di riva, con annessi fabbricati di servizio ed un porticciolo turistico-peschereccio ubicato a ridosso della radice del molo sottoflutto. La diga foranea è del tipo " a scogliera", tale cioè da fornire protezione nei confronti del moto onduoso dissipandone l'energia tramite il frangimento. Per quanto concerne le principali caratteristiche dimensionali, la diga foranea ha uno sviluppo lineare di circa 1.045 m, di cui 572 m di tratto centrale rettilineo banchinato e 166 m e 307 m di raccordi anulari rispettivamente con la testata est e con la diga di collegamento ad Ovest. La diga, imbasata su fondali variabili da circa -10,00 m a circa -13,00 m, sotto il profilo costruttivo risulta costituita, nella sua sezione corrente, da un nucleo in tout-venant di cava. Il nucleo risulta protetto sul lato mare da due mantellate intermedie in massi naturali, con funzioni di filtro: la prima, formata da massi di peso variabile da 50 a 1000 Kg, per uno spessore di 1,50 m, posata direttamente sul nucleo e rivolta al piede esterno di questo, determina sia il sostegno degli strati di scogli di categoria superiore, che la difesa del tratto di fondale antistante l'opera da possibili fenomeni erosivi. La seconda mantellata, formata da massi di peso variabile da 1 a 3 t, posata sopra la precedente per uno spessore di 2,50 m, assicura in ogni punto la presenza di almeno due massi sovrapposti. Al di sopra delle predette mantellate è stato realizzato il rivestimento esterno in massi artificiali, dello spessore di circa 4,15 m, costituito da elementi pseudo-cubici tipo " Antifer" in calcestruzzo non armato del peso pari a 19 t (30 t nelle testate): tale mantellata esterna si imposta inferiormente su una brema in massi naturali del peso di 3-5 t e dello spessore di 4,00 metri. Per quanto concerne la zona interna del porto, nel tratto sprovvisto di banchina, il nucleo risulta protetto da due mantellate realizzate in massi naturali: la prima costituita da massi da 1-3 t con funzione di filtro, la seconda costituita da massi da 3-7 t con funzione di difesa. Superiormente la diga risulta completata dal muro paraonde in calcestruzzo fondato direttamente sulla sommità del nucleo a quota + 3,20 m, sul quale risvoltano le diverse mantellate lato mare e lato terra nei tratti non banchinati. La struttura del muro paraonde, che si eleva fino a quota + 12,00 m sul l.m.m., presenta la sezione ad U asimmetrica

riempita internamente con massi naturali da 1-3 t, in modo da aumentare la stabilità e l'assorbimento del moto ondoso. La diga foranea termina nella zona Est del porto con una testata, sulla quale sono installati i necessari impianti di segnalamento: questa risulta protetta da mantellate realizzate con massi " Antifer".



Fig. 9 – Foto Porto di Pozzallo

La diga di collegamento alla terra ferma unisce l'estremità di ponente della diga foranea con la costa in prossimità della Punta Raganzino, per uno sviluppo complessivo di circa 810 m su fondali massimi di circa – 9,50 metri. Anche questa è del tipo a scogliera, con sezione del tutto analoga a quella precedentemente descritta, ma con mantellata esterna lato mare costituita da massi artificiali tipo " Antifer" di peso ridotto da 19 t a 10 t, ubicati nel tratto corrispondente alle maggiori profondità, per uno sviluppo di circa 490 metri. Anche tale diga risulta completata dal muro paraonde in calcestruzzo, a semplice sezione trapezia, che si eleva gradualmente da + 4,50 m fino a + 9,00 m sul l.m.m., in corrispondenza dell'attacco con il muro della foranea.

Il molo di sottoflutto, dello sviluppo di circa 470 m, è posto a protezione della banchina di riva, delimitando lo specchio acqueo interno del porto. Strutturalmente presenta una formazione a scogliera con nucleo in tout-venant, protetto da una mantellata interna in massi naturali da 1 categoria (50-1000 Kg) e da una mantellata esterna in massi naturali del peso 2-4 t, impostate su fondali variabili da – 4,00 m a – 9,30 metri.

Nel porto sono state realizzate due banchine principali per l'ormeggio delle navi di massimo tonnellaggio previste in progetto, impostate su fondali di – 11,00 m, e banchine secondarie su fondali di – 7,00 m, destinate ad accogliere natanti di stazza inferiore. Le banchine principali, ubicate rispettivamente lungo la parte interna della diga foranea per uno sviluppo di circa 572 m e lungo il piazzale di riva per uno sviluppo di circa 340 m, sono realizzate con cassoni cellulari prefabbricati in c.a., rispettivamente in numero di 22 (diga foranea) e 11 (banchina di riva). Per i fondali a – 7,00 m, le banchine sono invece realizzate con massi artificiali in calcestruzzo (di dimensioni variabili da 5,50 x 2,00 x 2,50 m a 3,50 x 2,00 x 2,50 m) posati in tre strati e fondati su

idoneo imbasamento in pietrame (peso 5-30 Kg). Effettuata la posa in opera, detti massi sono stati rinfiancati da tout-venant e completati superiormente mediante getto in opera della sovrastruttura di banchina, con spessore variabile da 1,10 m a 2,00 m, in funzione delle quote dei retrostanti piazzali.

Nella zona nord-est del piazzale risulta altresì ubicato il porto di servizio (porto piccolo) che, realizzato dall'Impresa, al momento della costruzione del porto, per ospitare i propri mezzi marittimi, nelle fasi di costruzione della diga foranea, è stato successivamente ultimato con il completamento della darsena, delle sovrastrutture e dei relativi arredi di banchina. Tale porto ha assunto così la funzione di porto turistico e peschereccio, destinato ad accogliere natanti di ridotte dimensioni e pescaggio.

Nella diga foranea, a ridosso del muro paraonde e per tutta l'estensione dello stesso, si sviluppa un ampio piazzale (delle dimensioni di circa 50 x 600 m) dove si svolgono le principali operazioni portuali (carico e scarico delle merci, ecc.). Il piazzale a terra, destinato invece allo stoccaggio ed alla movimentazione delle merci, si sviluppa su un'area di circa 10 ettari alle spalle della banchina di riva. Detto piazzale, impostato tra quote variabili da + 1,50 m a + 3,20 m, è stato realizzato mediante riempimento delle zone retrostanti i cassoni di banchina con materiale proveniente dai dragaggi dei fondali (circa 300.000 mc.) e successivamente pavimentato in conglomerato bituminoso.



Fig. 10 – Edificio sede della Capitaneria di Porto

Tra gli edifici, realizzati mediante struttura portante tradizionale in c.a., assumono maggiore rilevanza il fabbricato sede della Capitaneria di Porto, il magazzino ed il varco doganale adibiti alle varie utenze portuali. L'opera risulta infine completata dai principali impianti tecnologici come gli impianti idrico e di acqua potabile, l'impianto antincendio, l'impianto fognante per acque nere,

l'impianto di drenaggio per le acque meteoriche, l'impianto di segnalamento e l'impianto elettrico di illuminazione.

2.2 OPERE DA REALIZZARE PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO

Le opere previste nel progetto preliminare possono essere riassunte nei seguenti punti:

1. realizzazione della diga di sottoflutto fino alla progressiva 1190 m e relative banchine;
2. banchina di riva alla radice della diga di sottoflutto;
3. trasformazione dell'attuale diga di sottoflutto in uno sporgente centrale;
4. definizione dell'attuale porto turistico-peschereccio;
5. realizzazione del pontile di ridosso della darsena turistico-peschereccia;
6. banchinamento del 1° tronco della diga foranea di sopraflutto;
7. escavazione dei fondali.

Nel dettaglio, l'escavo subacqueo sarà effettuato:

- fino a quota -11 m nella porzione di specchio acqueo a servizio delle banchine commerciali della diga foranea;
- fino a quota -9 m nella porzione di specchio acqueo a servizio delle banchine commerciali della diga di sottoflutto;
- fino a quota -5 m nella porzione di specchio acqueo a servizio delle banchine darsena peschereccio-turistica;
- fino a quota -3 m nella porzione di specchio acqueo del bacino peschereccio esistente .

La diga di sottoflutto, radicata a circa 350 m dall'attuale darsena turistica sarà formata da due tronchi, di cui il primo con giacitura NW-SE ed il secondo con giacitura N-S per uno sviluppo complessivo di circa 1200 m. La banchina sarà realizzata in cassoni cellulari antiriflettenti di dimensioni 6,10 x 5,00 e 6,10 x 4,20 m e la mantellata sarà definita da scogli rispettivamente di 2^a-3^a-4^a categoria nel primo tratto e massi artificiali tipo accropodi nel secondo tratto. La banchina di riva, posta alla radice della diga di sottoflutto, avrà la stessa tipologia costruttiva descritta sopra.

L'intervento prevederà anche la riqualifica delle banchine esistenti.

Il banchinamento del primo tratto della diga foranea di circa 594 m sarà definito da una banchina a giorno di larghezza di circa 44,70 m, realizzata con 4 file di pali Φ 1500 mm posti ad interasse di 6 m, mentre, a seguire la banchina di raccordo tra il primo e il secondo tratto della diga foranea, per uno sviluppo di circa 120 m, che sarà realizzata con una fila di pali Φ 1200 mm tangenti e retrostanti pali di presidio posti a distanza 5.50 m. La banchina posta alla radice della diga di sopraflutto, per un tratto di circa 21 m, sarà definita da una fila di pali Φ 920 mm secanti con interasse di 0.78 m e retrostanti pali di presidio.

Inoltre il progetto prevede la realizzazione di un pontile centrale che suddivide lo specchio acqueo ridossato in due darsene commerciali, nel quale verrà radicato un pontile ortogonale che separerà la parte commerciale del porto da quella turistica peschereccia. Il pontile sarà realizzato con la stessa tipologia costruttiva delle banchine commerciali della diga foranea per il tratto a servizio della darsena commerciale, mentre il tratto a servizio della darsena peschereccio-turistica sarà costituito da una fila di pali secanti Φ 920 mm ad interasse di 0,78 m, intervallati da massi cellulari antiriflettenti di dimensioni 6,10 x 5,00 e 6,10 x 4,20 m.

In particolare, la realizzazione della diga di sottoflutto con il restringimento dell'imboccatura del porto consentirà, oltre ad eliminare fenomeni di insabbiamento, la messa in sicurezza delle strutture portuali esistenti. La realizzazione delle nuove banchine e la riqualifica di quelle esistenti assicureranno la piena operatività delle attività commerciali, pescherecce e diportistiche e le condizioni di sicurezza in caso di mareggiate.

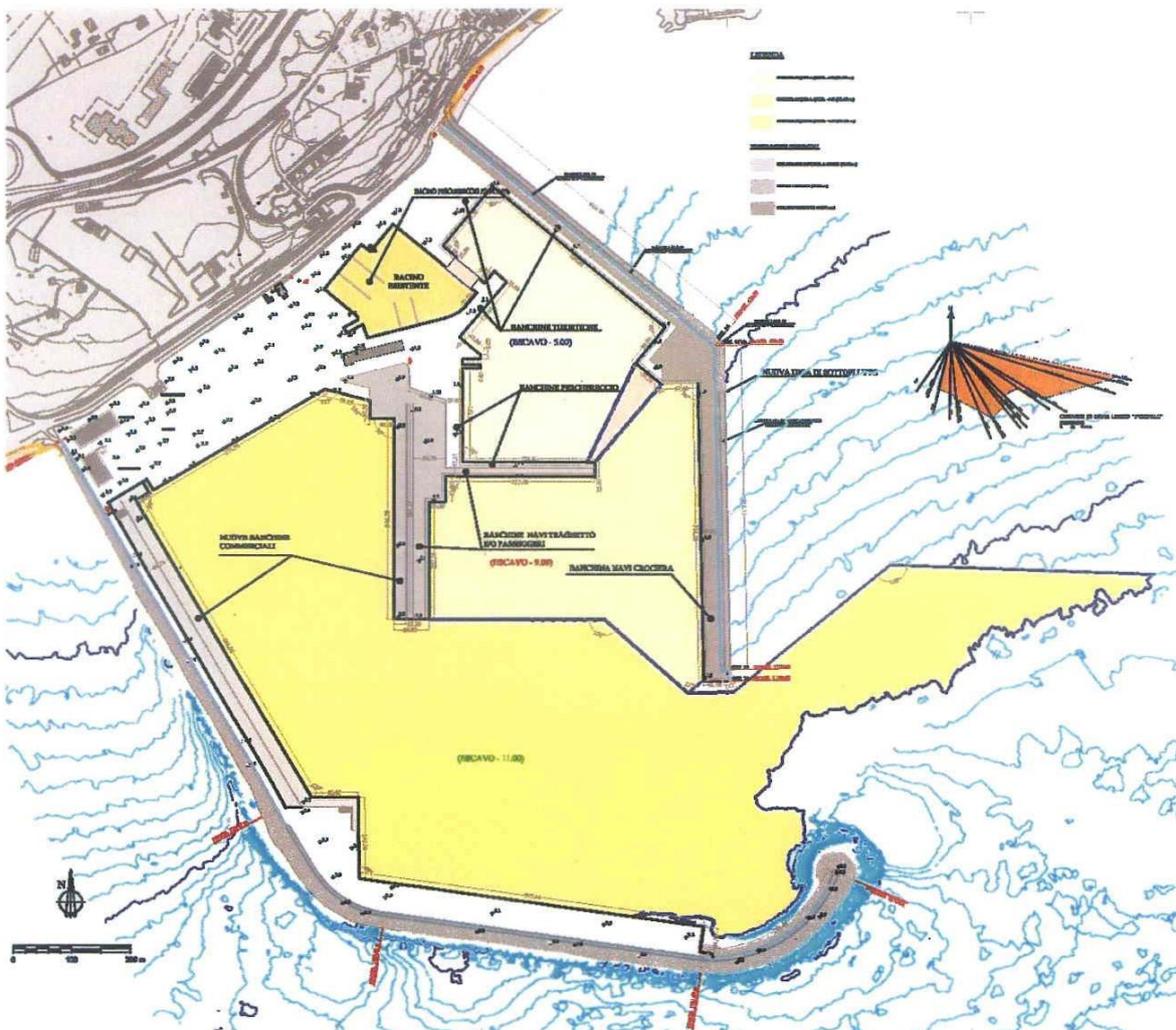


Fig. 11 – Planimetria delle opere in progetto

2.3 STUDI PROPEDEUTICI AL PROGETTO PRELIMINARE

Per la redazione del progetto preliminare riguardante gli *Interventi di messa in sicurezza delle opere marittime esistenti con particolare riguardo alla definizione dell'imboccatura portuale e della diga di sottoflutto a protezione dei bacini commerciale e turistico ai sensi dell'art. 5 della L.R. n.21198 per il Porto di Pozzallo*, è stato necessario espletare preliminarmente degli studi e delle indagini specifiche.

Gli studi preliminari allegati alla progettazione sono di seguito elencati:

Rilievi topografici e caratterizzazione geo-bati-morfologica dei fondali Studio idraulico-marittimo.

a) *Rilievi topografici e caratterizzazione geo-bati-morfologica.*

Per la redazione del progetto preliminare sono stati eseguiti i rilievi delle opere esistenti e indagini batimetriche e la morfologiche dei fondali del porto di Pozzallo.

La caratterizzazione batistratigrafica e morfologica è stata sviluppata dalla RESON MEDITERRANEAN s.r.l. Il rilievo batimetrico è stato riportato su una cartografia esistente del Comune di Pozzallo ed ha interessato gli specchi acquei dell'intero porto e le aree che si prevede saranno occupate dalle opere in progetto. Le quote batimetriche sono rilevate su un'area complessiva di circa 900.000 mq con l'ausilio di un'imbarcazione munita di ecoscandaglio multifascio (multibeam).

La gestione e l'elaborazione dei dati acquisiti è stata eseguita con l'ausilio di specifici software necessari per la gestione dei tabulati e per il plottaggio delle planimetrie con la localizzazione dei punti e le relative quote, dall'interpolazione delle quali è stato quindi possibile generare le isobate.

Il rilievo batimetrico ha messo in evidenza che la diga foranea esistente si estende fino alla batimetriche -13,00m; il sottoflutto previsto in progetto si estende fino alla batimetrica -9,00m.

I rilievi batimetrici hanno evidenziato che l'opera di difesa in progetto si attesta su una profondità anche di -1,00 m e -2,00 m sotto il l.m.m., per cui è necessario effettuare dei lavori di dragaggio.

Oltre ai dati batimetrici, il Multibeam ha permesso di acquisire informazioni sulla morfologia del fondale. A tal fine, è stato utilizzato il sistema Subbottom Profiler (SBP) che, operando a particolari frequenze tali da penetrare i sedimenti del sottofondo e garantire un'ottima risoluzione degli strati superficiali, ha permesso di descrivere la geometria deposizionale e la natura dei sedimenti attraversati.

Le indagini effettuate hanno permesso di fornire una ricostruzione dettagliata dei fondali del Porto di Pozzallo delineando: batimetria, morfologia e natura del materiale affiorante sul fondo del mare.

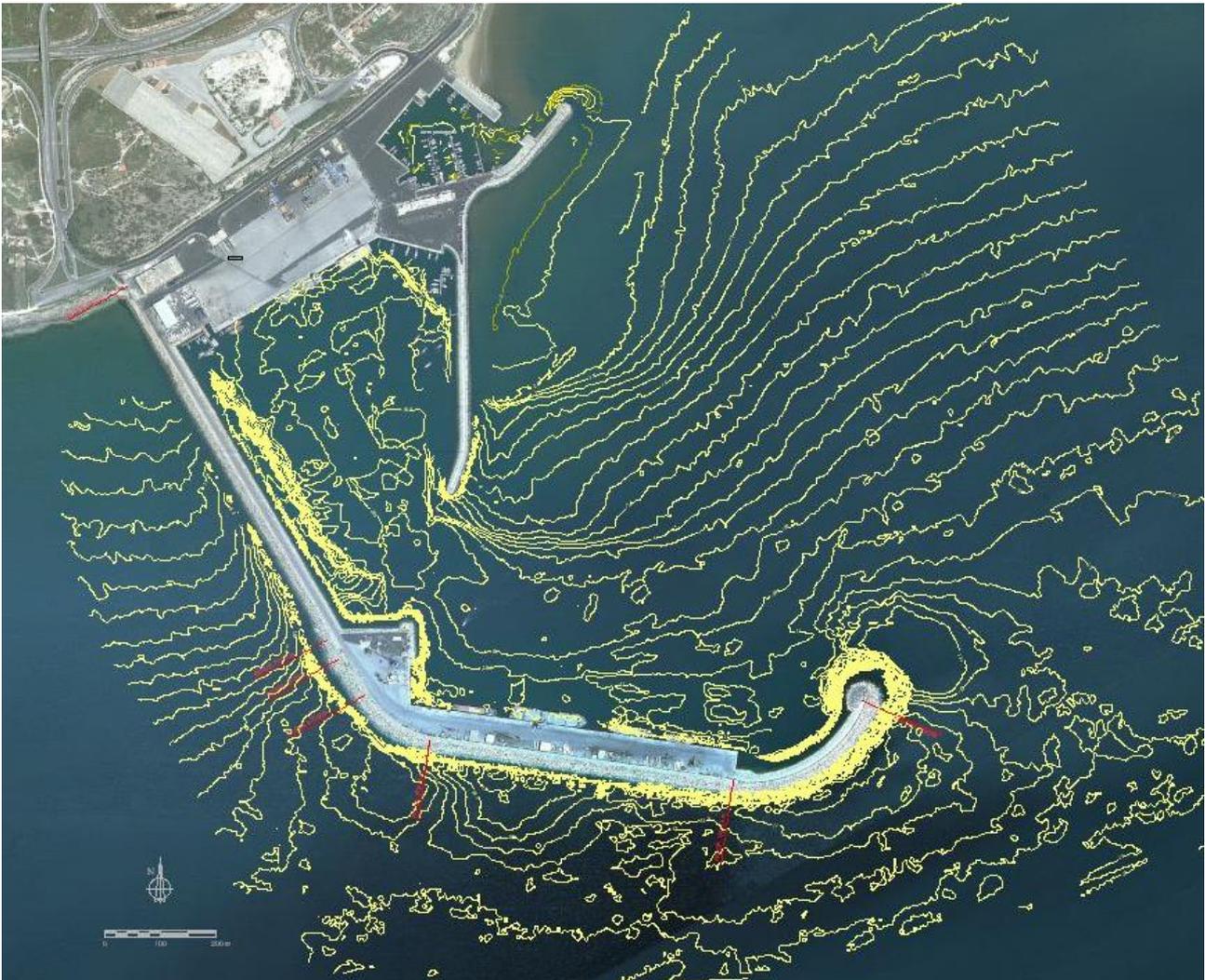


Fig. 12– Ortofoto con isobate

b) *Studio idraulico-marittimo.*

Lo studio idraulico marittimo condotto nel paraggio di Pozzallo ha permesso di definire la caratterizzazione del clima ondoso al largo, la trasformazione che il moto ondoso subisce trasferendosi da largo verso riva e per finire la verifica della funzionalità delle opere in progetto; tale verifica è stata effettuata mediante confronto dello stato di agitazione interno allo specchio acqueo protetto previsto in progetto con quello relativo allo stato attuale del Porto di Pozzallo.

Per quanto riguarda la batimetria, si è fatto riferimento alla caratterizzazione bati-stratigrafica e morfologica dei fondali eseguita nel 2006 dalla RESON Mediterranean s.r.l., per l'ampliamento del porto con interventi di messa in sicurezza.

Per lo studio del clima ondoso al largo è stato utilizzato lo studio idraulico marittimo condotto dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Catania.

Tale studio ha fornito i valori degli eventi estremi, sulla scorta dei dati ottenuti dalla trasposizione dei valori del clima ondoso rilevato dalla boa ondometrica di Mazara del Vallo al paraggio di Pozzallo per i tempi di ritorno pari a 2, 5, 10, 30, 50 e 100 anni e per le direzioni di attacco del moto ondoso al largo di 112.50 °N, 135.00 °N, 157.50 °N, 180.00 °N, 202.50 °N, 225.00 °N e 247.50 °N.

In aggiunta è stata condotta un'analisi diacronica della linea di costa che ha consentito di effettuare una valutazione di massima delle tendenze evolutive del litorale prossimo al Porto di Pozzallo; i risultati forniti confermano un avanzamento della linea di riva della spiaggia delle Pietre Nere, sostanzialmente dovuto all'effetto che il molo foraneo ha sul trasporto solido.

Successivamente sono state valutate le trasformazioni che il moto ondoso subisce trasferendosi da largo verso riva utilizzando modelli numerici agli elementi finiti (STWAVE), che hanno permesso di valutare le caratteristiche ondose del paraggio del Porto di Pozzallo.

Lo studio, condotto al fine di definire la configurazione ottimale che assicuri la messa in sicurezza del Porto di Pozzallo ed al contempo il miglioramento della funzionalità operativa e l'ampliamento dello specchio acqueo del porto commerciale, è stato sviluppato dalla HR WALLINGFORD.

Per lo studio delle agitazioni interne è stato utilizzato il modello numerico BOUSS 20 (Boussinesq Wave Model for Coastal Regions and Harbors), specifico per acque basse. A tale modello numerico è stato fornito come dati di input i valori di altezza d'onda, periodo e direzione sottocosta, ricavati con STWAVE.

Si è, quindi, considerato un punto di osservazione (indicato nelle figure elaborate) nel quale sono state ricavate le caratteristiche ondose sottocosta (altezza e direzione sottocosta).

Al fine di valutare le caratteristiche ondose in prossimità dell'opera in progetto, si è quindi proceduto allo studio della trasformazione subita dalle onde per effetto di diffrazione, rifrazione, frangimento e riflessione.

La configurazione definitiva del porto è scaturita da una serie di affinamenti progettuali, in termini di giacitura e dimensionali delle opere foranee, sulla scorta del seguente studio, ed è stata ottimizzata per offrire la massima garanzia sotto il profilo strutturale e della protezione dello specchio acqueo operativo, anche in concomitanza con eventi meteomarinari estremali.

Nel caso in esame le maglie ad elementi finiti sono state generate in modo che il modello BOUSS20 fosse rappresentativo della batimetria esistente.

E' stata definita una prima maglia agli elementi finiti per le direzioni di attacco del moto ondoso al largo comprese nel range da 112.50 °N a 135.00 °N, una seconda maglia per la direzione 157.50°N, una terza maglia per la direzione 180.00°N, una quarta maglia per le direzioni comprese nel range da 202.50 °N a 247.50 °N.

In particolare i valori di altezza d'onda calcolati con il modello numerico BOUSS20 sono stati misurati in n. 6 punti stazione scelti sia per la configurazione attuale sia per la configurazione di progetto. Le elaborazioni effettuate hanno evidenziato che il lay-out proposto garantisce una notevole riduzione dello stato di agitazione interno rispetto alla configurazione dello stato attuale. I risultati delle elaborazioni mostrano come il prolungamento e la giacitura della diga di sottoflutto influenza in maniera rilevante le condizioni di sicurezza dello specchio acqueo protetto, assicurando gli standard richiesti per la funzionalità del Porto di Pozzallo.

c) Studio geologico e geotecnico.

Nell'ambito della redazione della presente relazione preliminare ambientale per la messa in sicurezza del Porto di Pozzallo, per accertare le condizioni geologiche, geomorfologiche, geofisiche e geotecniche del sito, è stata svolta una ricognizione dei luoghi ed un'analisi dei dati ricavati da precedenti studi e indagini di carattere geologico e geotecnico sui terreni interessati dalle realizzate e dalle realizzande opere portuali.

Di seguito si riportano i risultati di massima dello studio geologico, geomorfologico, idrogeologico e litostratigrafico svolto sui terreni di primo substrato interessati da detta messa in sicurezza del Porto di Pozzallo. La ricostruzione delle caratteristiche litostratigrafiche, tettoniche e geomorfologiche della distribuzione areale e del presumibile andamento in profondità, è scaturita dal rilievo geologico di un'area ben più vasta di quella in esame correlata con l'osservazione di fronti e scavi limitrofi e con le risultanze di campagne di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche eseguite nell'ambito di precedenti lavori e studi eseguiti sul Porto di Pozzallo, ha permesso di ricostruire la seguente successione stratigrafica dall'alto verso il basso, pertanto il modello geologico è dato da:

Sabbie;

Sabbie con livelletti centimetrici di calcareniti;

Sabbie limose e/o limi sabbiosi;

Formazione Ragusa Membro Irminio (Alternanza calcarenitico-marnosa);

Le sabbie sono date da sedimenti granulari di spiaggia attuale e recente, non sono presenti in tutta l'area portuale e dove presenti hanno uno spessore massimo di 2÷3 metri, presentante scarse caratteristiche geomeccaniche per gli scopi progettuali,

Le sabbie con straterelli di calcareniti sono date da strati sabbiosi più o meno addensate di colore bruno-rossastro in alternanza a straterelli di calcareniti più o meno friabili a stratificazione centimetrica e con presenza di bioturbazioni. Questo livello è ascrivibile al Pleistocene superiore, e presenta caratteristiche meccaniche alquanto variabile in funzione della presenza dei livelletti di calcareniti che ove presenti conferiscono a tale livello uno scheletro aumentandone le

caratteristiche geomeccaniche. L'elevata eterometria del deposito e della granulometria costituente le sabbie, se utilizzato come terreno di sedime, impone di porre a base dei relativi calcoli esclusivamente i parametri geotecnici riferibili alle sabbie.

Nel suo complesso tale livello, sulla base dei dati stratimetrici di affioramento e dai dati ricavabili dalla letteratura geologica nota, raggiunge spessori in zona di un massimo di 10 metri.

Le sabbie limose e/o limi sabbiosi sono date da strati sabbiosi più o meno addensate di colore bruno-rossastro in alternanza o con inglobati limi sabbiosi a volte argillosi, anche questi terreni dalle caratteristiche scadenti non si prestano per essere adottati come terreno di sedime. Questo terreno quasi sempre presente nei carotaggi effettuati precedentemente ha spessori variabili da 6 a 10 metri.

Tutto il pacco di sedimenti granulari nell'area portuale ha uno spessore variabile da 12 a 19 metri, poggianti su substrato dato dai termini carbonatici della Formazione Ragusa.

Alternanza calcarenitico-marnosa del Membro Irminio della Formazione Ragusa, costituita da calcari bianco-grigiastri duri alternati a calcari marnosi meno duri scarsamente cementate e mal classati, in strati di spessore medio fra 40 e 70 cm, con giacitura sub-orizzontale, da scarsamente a mediamente fratturati. La Formazione in questione è osservabile nell'affioramento presente sul lato destro in direzione Marina di Modica della strada di accesso al porto, dove si può misurare la giacitura che immerge di 5° verso Sud. Pertanto, il pacco di sedimenti granulari varia da spessori esigui in prossimità della terraferma ed aumento via via che si va al largo.

Dall'esame delle carote di terreno estratte durante il corso dei sondaggi eseguiti precedentemente è stato osservato che l'alternanza ritmica di strati calcarenitici e marnosi varia solo per la porzione calcarenitica, dove nella parte più superficiale è data da strati di spessore variabile da 0,5 ad 0,9 metri mentre nella parte più profonda da strati di spessore variabile tra 0,9 e 1,3 metri.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 PREMESSA

Il Quadro di Riferimento Ambientale, al pari del Quadro di Riferimento Programmatico e del Quadro di Riferimento Progettuale, verrà articolato in funzione delle indicazioni contenute per la sua formulazione nel D.P.C.M. 27 dicembre 1988, "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità*" ed in particolare nel D.P.R. 12 Aprile 1996, recepito dalla Regione Sicilia con Decreto Presidenziale del 17 Maggio 1999. In esso pertanto saranno esaminati criteri descrittivi, criteri analitici e criteri previsionali, finalizzati alla ricerca delle interazioni opera/ambiente ed alla individuazione e analisi degli eventuali impatti riscontrati sull'ambiente.

Con riferimento alle componenti e ai fattori ambientali interessati dal progetto, ai fini della valutazione globale di impatto ambientale, lo Studio dovrà contenere:

- la definizione dell'ambito territoriale e dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- l'eventuale criticità degli equilibri esistenti nei sistemi ambientali interessati dall'opera;
- l'individuazione delle aree, delle componenti e dei fattori ambientali (e delle relazioni tra essi esistenti) che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- la documentazione dei livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e degli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

Le informazioni contenute nel Quadro di Riferimento Ambientale dovranno quindi dare, nel loro complesso, un quadro chiaro e dettagliato delle peculiarità dell'ambiente interessato, quindi dovranno:

- stimare qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra di essi;
- descrivere le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- descrivere la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;
- descrivere e stimare la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti;

- definire gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e dei parametri ritenuti opportuni.

3.2 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI DI INFLUENZA

L'analisi delle componenti ambientali e dei rispettivi ambiti di influenza consente un'indagine sullo stato iniziale dell'ambiente finalizzata alla successiva ricerca e definizione degli impatti.

Gli impatti conseguenti alla realizzazione di un'opera non rimangono strettamente circoscritti nel perimetro dell'intervento, ma travalicano tale confine e coinvolgono numerose componenti ambientali per ambiti più o meno vasti, in funzione della natura dell'opera stessa nonché delle "sensibilità ambientali" del territorio su cui l'opera ricade.

Se, ad esempio, in un ambito territoriale particolarmente sensibile dal punto di vista naturalistico o paesaggistico la realizzazione di un intervento, anche di modesta entità, provoca impatti negativi ed estesi, non tanto per la loro effettiva gravità, quanto piuttosto per la vulnerabilità del territorio stesso, non parimenti negative e non parimenti estese è detto che siano le conseguenze del medesimo intervento in un ambito meno sensibile o già degradato.

Pertanto la determinazione dell'ambito di influenza dipende, di volta in volta, dal particolare oggetto di studio. Secondo la Direttiva CEE n. 337 del 27.06.1985, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, i bersagli su cui devono essere descritti e valutati gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sono i seguenti:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima ed il paesaggio;
- l'interazione tra i fattori di cui al primo e secondo punto;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.

Il primo posto in questa lista è occupato dall'uomo; in tal modo la CEE ha ritenuto di rimarcare ulteriormente come prioritari gli effetti di determinate opere o attività sulla componente umana intesa nel senso più ampio (salute fisica e psichica, sicurezza, etc.). Sempre perseguendo le stesse finalità indicate dalla Direttiva CEE 377/85, l'approccio metodologico avanzato di recente dalla Società Italiana di Ecologia (S.It.E.), basato su liste aperte, può essere considerato utile per avere una idea delle problematiche in gioco e dei campi specifici attraverso cui le problematiche relative alla costruzione di uno Studio di Impatto Ambientale possono venire considerate.

Una prima lista è una lista di "*sorgenti di impatto potenziale*", costituita da quelle opere da cui si pensa derivino o possano derivare gli effetti negativi quali, ad esempio, le linee di attraversamento,

le modifiche della conformazione geomorfologica, le modifiche della natura dei sistemi ecologici, le sorgenti potenziali di emissioni di inquinanti, le strutture edilizie di una certa importanza.

Una seconda lista comprende i “bersagli fisici potenziali” quali l'acqua, l'aria, il suolo, il clima, gli ecosistemi naturali, gli individui potenzialmente raggiunti, le società.

Una terza lista, infine, propone i “valori” che possono essere colpiti, quali la salute delle popolazioni coinvolte, le risorse economiche sul territorio interessato, le risorse scientifiche e culturali, la qualità della vita. E' chiaro che uno studio su una determinata opera o attività non articolerà una indagine su tutti i valori elencati, ma si orienterà prevalentemente verso quelli che risultano essere il bersaglio preferenziale dell'opera o delle attività in oggetto.

Lo studio delle componenti ambientali interessate dovrà contenere, sia gli elementi necessari alla definizione dello stato iniziale dell'ambiente, sia quelli inerenti la ricerca e la definizione dei probabili impatti. In particolare, per quanto concerne le componenti ambientali, il DPCM del 27/12/88 prescrive che lo studio debba riferirsi:

- atmosfera;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione, flora, fauna;
- ecosistemi;
- salute pubblica;
- rumore e vibrazioni;
- paesaggio;
- economia e sociale.

3.3 – ATMOSFERA

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologica con le condizioni naturali. L'analisi sarà rivolta alla localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti, ed alla successiva previsione della diffusione delle emissioni inquinanti. Per la stima delle emissioni degli inquinanti da traffico veicolare si potrà fare riferimento ai modelli formulati nella metodologia CORINAIR. Il progetto CORINAIR (COOrdination Information AIR) è stato promosso e coordinato, a partire dal 1985, dalla Direzione Generale XI della Comunità Europea. CORINAIR si propone l'obiettivo di realizzare un inventario delle emissioni degli inquinanti da utilizzare come base scientifica per le politiche ambientali in materia di inquinamento atmosferico.

La metodologia CORINAIR consente di stimare i fattori di emissione (g/km) degli inquinanti in funzione del carburante usato, della tipologia di veicolo, del periodo di immatricolazione, della cilindrata e della velocità media di percorrenza.

Gli inquinanti da considerare sono:

CO monossido di carbonio;

CO₂ anidride carbonica;

HC idrocarburi combustibili di varia specie;

PM particolato sospeso.

Per applicare la metodologia occorre conoscere il parco circolante dei veicoli presenti nell'area di studio. A tal fine possono essere utilizzate le statistiche del parco circolante (fonte ACI) per le diverse categorie di veicoli considerati nella metodologia.

Le categorie dei veicoli vengono definite specificando il tipo di alimentazione, le categorie di cilindrata e la classe del veicolo. Quest'ultima si riferisce alle Regolamentazioni ECE (o Direttive EC), adottate dalla legislazione dell'Unione Europea, in vigore durante il periodo di immatricolazione dei veicoli. Riguardo ai veicoli pesanti per il trasporto dei materiali e delle merci, la metodologia applicata dal progetto CORINAIR per la stima delle emissioni nocive, si basa sullo studio proposto nel German/Swiss Emission Factor Handbook2.

In tale studio i veicoli pesanti per il trasporto delle merci e dei materiali sono classificati secondo quattro categorie di peso:

1. da 3,5 a 7,5 tonnellate;
2. da 7.5 a 16 tonnellate;
3. da 16 a 32 tonnellate-,
4. da 32 a 40 tonnellate.

A queste si aggiungono altre due categorie relative rispettivamente ai Bus urbani ed ai Pullman extraurbani. L'esatto calcolo del fattore di emissione, per i mezzi pesanti, è dato dal prodotto di un fattore base per i fattori di correzione dovuti al carico dei materiali e alla pendenza. Il fattore di emissione base viene calcolato considerando per i Bus e i Pullman pendenza nulla e carico passeggeri medio; mentre, per i veicoli commerciali, si considera pendenza nulla e carico nullo. I fattori di correzione per il carico e la pendenza si applicano solo alle categorie di veicoli per il trasporto delle merci e dei materiali. Nello studio si dovrà applicare l'insieme dei modelli basati sulla metodologia europea CORINAIR, procedendo, anzitutto, alla classificazione dei mezzi pesanti impiegati per il trasporto dei materiali secondo le categorie descritte. Nella classificazione dovranno tenersi in conto, sia dei viaggi fatti a pieno carico, che quelli di ritorno senza carico.

Si dovrà, pertanto, effettuare la classificazione dei veicoli pesanti impiegati nei collegamenti con l'area del porto e le zone di cantiere, tenendo conto anche della circostanza che i viaggi di ritorno classificano i mezzi in una categoria inferiore rispetto al viaggio di andata. A partire dal calcolo dei fattori di emissione per i diversi inquinanti, il modello utilizzato fornirà in uscita il tasso di emissione nel tratto di sorgente lineare in cui sia uniforme il traffico ed il tipo di marcia (velocità media costante). Il tasso di emissione viene calcolato moltiplicando la somma dei fattori di emissione [g/km] relativi alle diverse categorie di veicoli per il flusso [veic./h] presente nell'arco.

Il valore così calcolato è riferito ad un'ora e rappresenta un "tasso", cioè è espresso per unità di lunghezza [km]; il tasso di emissione è, quindi, espresso in [g/(km-h)].

Il confronto tra gli scenari, delle emissioni inquinanti simulate sugli archi della rete di trasporto che verrà considerata, sarà condotta calcolando, per ciascuno dei quattro inquinanti, gli indicatori globali. Nello scenario di esercizio futuro, l'incremento delle emissioni nocive è determinato dalla maggior domanda di veicoli causata dal potenziamento delle opere marittime.

3.4 – AMBIENTE IDRICO

Un aspetto fondamentale del progetto è lo studio che riguarda la qualità delle acque all'interno del porto. L'acqua può venire inquinata per esempio dalle attività che hanno luogo nelle aree circostanti o dalle imbarcazioni ormeggiate all'interno del porto e la velocità con cui l'inquinante è smaltito dal sistema è di estrema importanza. E' di rilevante importanza quindi considerare gli effetti che la messa in sicurezza del porto di Pozzallo avrà sul ricambio naturale delle acque del porto e prevedere eventualmente un adeguato sistema di ricambio forzato.

Gli obiettivi dello studio sul ricambio idrico sono:

Verificare le condizioni idrauliche del ricambio naturale delle acque all'interno del Porto di Pozzallo in assenza di intervento (stato di fatto);

Verificare le condizioni idrauliche del ricambio naturale delle acque all'interno del Porto di Pozzallo dopo la realizzazione dell'intervento di messa in sicurezza del porto;

Elaborazione dello studio preliminare per l'eventuale ricambio forzato dell'acqua all'interno del porto (se necessario in funzione dei risultati ottenuti) e verifica con modello numerico dei benefici ottenibili per diverse tipologie di impianto in rapporto ad una gestione corretta e del rapporto costi/benefici. La qualità delle acque di un porto turistico può essere compromessa da:

- Realizzazione di una marina con scarsa capacità di ricambio in cui si verifichi una deficienza di ossigeno disciolto (DO);
- Scarico di inquinanti da parte delle imbarcazioni all'interno del porto;

- Deflusso di inquinanti dilavati da parcheggi, tetti e altre superfici impermeabili durante piogge intense;
- Rilascio di inquinanti durante le operazioni di manutenzione a terra o in acqua;
- Cambiamenti al regime delle correnti al largo che alterano la dispersione degli inquinanti disciolti e dei batteri.

Le deficienze di ossigeno disciolto DO si verificano a causa dell'ossidazione del materiale organico. Il bilancio di ossigeno all'interno del porto dipende da una serie di fattori quali:

- Richiesta di ossigeno (BOD) dell'acqua all'interno del porto;
- Carico di BOD dovuto al rilascio di materiale organico da parte delle imbarcazioni, delle fognature e delle acque piovane;
- Sviluppo e deterioramento delle alghe all'interno della marina;
- Ricarica di BOD dovuto al ricambio idrico provocato dalla marea o al ricambio artificiale;
- Domanda di ossigeno dei sedimenti (SOD) di natura organica.

L'ambiente relativamente stagnante che si può creare all'interno di una marina aumenta il deficit di ossigeno. Le concentrazioni di DO e BOD diminuiscono a causa dell'ossidazione della materia organica fino a raggiungere valori inferiori a quelle del mare aperto.

Se i valori di DO scendono al 5% (rispetto alla saturazione), la domanda di ossigeno del corpo d'acqua è soddisfatta prima dalla denitrificazione dell'ossido di azoto e, poi dalla riduzione batterica dei solfati, che produce il maleodorante gas solfuro di idrogeno. Livelli di DO inferiori a circa 4mg/l possono causare la morte dei pesci all'interno della marina.

In un porto con scarso ricambio idrico naturale si verificano le condizioni ideali per lo sviluppo delle alghe che deteriorandosi aumentano la domanda di ossigeno all'interno della marina.

La crescita delle alghe è condizionata anche dalla disponibilità di luce e dalla temperatura dell'acqua. Nelle acque basse della marina le alghe possono svilupparsi fino alla profondità alla quale la luce riesce a penetrare. Se si verificano le condizioni favorevoli all'interno del porto la concentrazione delle alghe può raddoppiare in un giorno. Il fitoplancton inoltre, produce tossine che risultano nocive alla vita animale ed umana. Anche i metalli si possono accumulare nelle acque di una marina e nei sedimenti raggiungendo livelli pericolosi per gli organismi marini. I metalli che tipicamente possono raggiungere alte concentrazioni sono il piombo, l'arsenico, lo zinco, il rame, lo stagno, il ferro e il cromo. Essi sono contenuti, per esempio, negli additivi dei carburanti, nelle zavorre, nei pigmenti delle vernici, nei preservanti del legno, negli anodi usati per inibire la corrosione dei metalli degli scafi e dei motori e nelle vernici anti-incrostazioni.

Altri fattori di rischio d'inquinamento si possono avere, durante il rifornimento di carburante alle imbarcazioni, durante lo scarico delle acque di sentina che possono generare sversamenti in mare di idrocarburi che inquinano l'acqua ed i sedimenti con effetti tossici sugli organismi marini.

Gli scarichi delle imbarcazioni ormeggiate possono provocare l'aumento delle concentrazioni di coliformi fecali che, pur non avendo un diretto impatto negativo sulle acque, possono aumentare il rischio di problemi alla salute umana nonché creare impatti visivi di non gradevole effetto.

E' fondamentale che le opere da realizzare per la messa in sicurezza del Porto di Pozzallo siano progettate e gestite per minimizzare i sopraccitati effetti nocivi, affinché possano ritenersi accettabili esteticamente e conformi, per quanto riguarda le acque adiacenti, con la legislazione sulla qualità delle acque. Si cita come semplice riferimento la linea guida che viene fornita dall'Agenzia Statunitense per la Protezione dell'Ambiente che per questo particolare problema progettuale recita: "Nelle aree dove l'intervallo di marea non eccede un metro, è raccomandato un ricambio d'acqua (la quantità di una sostanza conservativa che viene lavata via dal bacino) del 90% su un periodo di 24 ore" Tuttavia una portata di ricambio così elevata è difficile da raggiungere in una marina di profondità navigabile nel Mar Mediterraneo. Però nelle aree dove non sono presenti significativi carichi inquinanti e l'acqua di mare entrante nel bacino è caratterizzata da livelli di nutrienti relativamente bassi, quindi con basso rischio di sviluppo algale, è possibile usare tempi di ricambio fino a 10 giorni. Viceversa dove è nota la presenza di carichi inquinanti e/o lo sviluppo di alghe nelle acque marine adiacenti, i tempi di ricambio devono essere ridotti. Il tempo di ricambio in generale dipende da:

Il rischio di inquinamento all'interno del porto;

Il possibile sviluppo algale;

I parametri di qualità delle acque (assenza di odore di carburante, assenza di alghe, etc).

Durante lo studio del ricambio idrico all'interno di un porto è necessario ricordare che soddisfacenti volumi di ricambio d'acqua non garantiscono una qualità dell'acqua accettabile. Infatti, è possibile che solo zone limitate, per esempio vicino all'imboccatura del porto, beneficino di tale fenomeno mentre le aree più distanti siano caratterizzate da acque relativamente stagnanti. In questo caso si può intervenire con un sistema di pompe che garantisca il ricambio artificiale nelle aree più riparate all'interno della marina. Questo tipo di intervento dovrebbe essere affiancato dallo sforzo da parte dell'amministrazione locale di ridurre le cause di inquinamento all'interno del porto. Inoltre, è necessario pianificare il monitoraggio della qualità delle acque per intervenire nel caso che alcune aree non beneficino sufficientemente del ricambio idrico artificiale.

Lo studio del ricambio idrico dovrà essere eseguito mediante un opportuno modello numerico per diverse condizioni di vento e corrente:

- 1) stato di fatto;
- 2) configurazione di progetto;
- 3) configurazione di progetto per verifica del ricambio naturale a mezzo inserimento tubazioni nelle opere di nuova realizzazione;
- 4) configurazione di progetto per verifica del ricambio naturale a mezzo inserimento tubazioni nelle opere di nuova realizzazione con aggiunta di eventuale sistema di ricambio forzato.

3.5 – SUOLO E SOTTOSUOLO

3.5.1 Indagini geologiche e geotecniche

Premesso che, in riferimento al sito oggetto dell'intervento, si è già relazionato al capitolo 2.3 STUDI PROPEDEUTICI AL PROGETTO PRELIMINARE della presente relazione, si precisa che al fine di avere una ricostruzione tridimensionale dei terreni che saranno interessate dalle opere di messa in sicurezza del Porto di Pozzallo e per una verifica dei rapporti di spessore tra la copertura sabbiosa e sabbio-limosa ed il substrato, per accertare puntualmente ed arealmente le caratteristiche idrogeologiche, geotecniche e geofisiche, nella successiva fase di progettazione occorrerà eseguire una campagna di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche per poter correttamente dimensionare i manufatti previsti.

La campagna di indagini consisterà nella realizzazione di n° 6 sondaggi a rotazione e a carotaggio continuo spinti 4 a 30 m e 2 a 45 m, eseguiti con l'ausilio del doppio carotiere per avere un'osservazione ed un campionamento più affidabile. Durante l'esecuzione dei sondaggi oltre ad eseguire n° 8 prove SPT, saranno prelevati n° 12 campioni indisturbati compatibilmente con i terreni attraversati e n° 6 campioni rimaneggiati. I campioni saranno portati presso un laboratorio geotecnico per eseguire le prove al fine di ricavare le caratteristiche volumetriche, di consistenza, granulometriche, di compressibilità e di taglio dei terreni attraversati ed interessati dalle costruende opere. Quattro fori di sondaggio dei sei saranno attrezzati per potervi eseguire prove geofisiche del tipo "Down Hole" per misurare la velocità di propagazione delle onde elastiche (sia delle onde P o di compressione V_p , che delle onde S o di deformazione V_s) al fine di avere la categoria di terreno. Categoria prescritta dalle NTC 2008.

I sondaggi saranno realizzati secondo l'ubicazione che di seguito si riporta, specificando che due dei sondaggi da effettuare, precisamente il n° 5 ed il n° 6 saranno realizzati con l'ausilio di un pontone opportunamente attrezzato.

3.5.2 Caratterizzazione ambientale dei fondali sottoposti ad attività di escavo

In base alla normativa vigente, complessa ed articolata, ed alle prassi consolidate in materia, la caratterizzazione di un materiale dal punto di vista chimico, fisico, biologico rappresenta un passaggio essenziale per individuare le più corrette modalità di gestione (riutilizzo, smaltimento, bonifica, etc.). In primo luogo, per definire lo stato di qualità del materiale, è necessario confrontare i risultati della caratterizzazione con dei valori di riferimento. Per i sedimenti portuali si fa riferimento alle indicazioni del *Manuale per la movimentazione di sedimenti marini ICRAM/APAT* del 2007. Nel caso in esame la campagna di indagini consisterà nella realizzazione di n° 5 sondaggi, ubicati nei punti più significativi dell'area portuale, con sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione ed a rotopercolazione, e potenza idonea alle caratteristiche del fondale da campionare o anche mediante carotiere tipo vibrocorer con opportune fustelle e sistema di infissione (elettrico, pneumatico e oleodinamico), quando la profondità di prelievo e le caratteristiche dei terreni da attraversare ne consiglino l'utilizzo, come da indicazione del manuale. Successivamente, quando dovrà procedersi alle attività di dragaggio e prima dell'esecuzione delle stesse (progetto definitivo ed esecutivo), si procederà a tutti i campionamenti necessari, come indicato al punto 2.1 *Criteri di campionamento dei sedimenti da sottoporre a movimentazione del Manuale per la movimentazione di sedimenti marini ICRAM/APAT*.

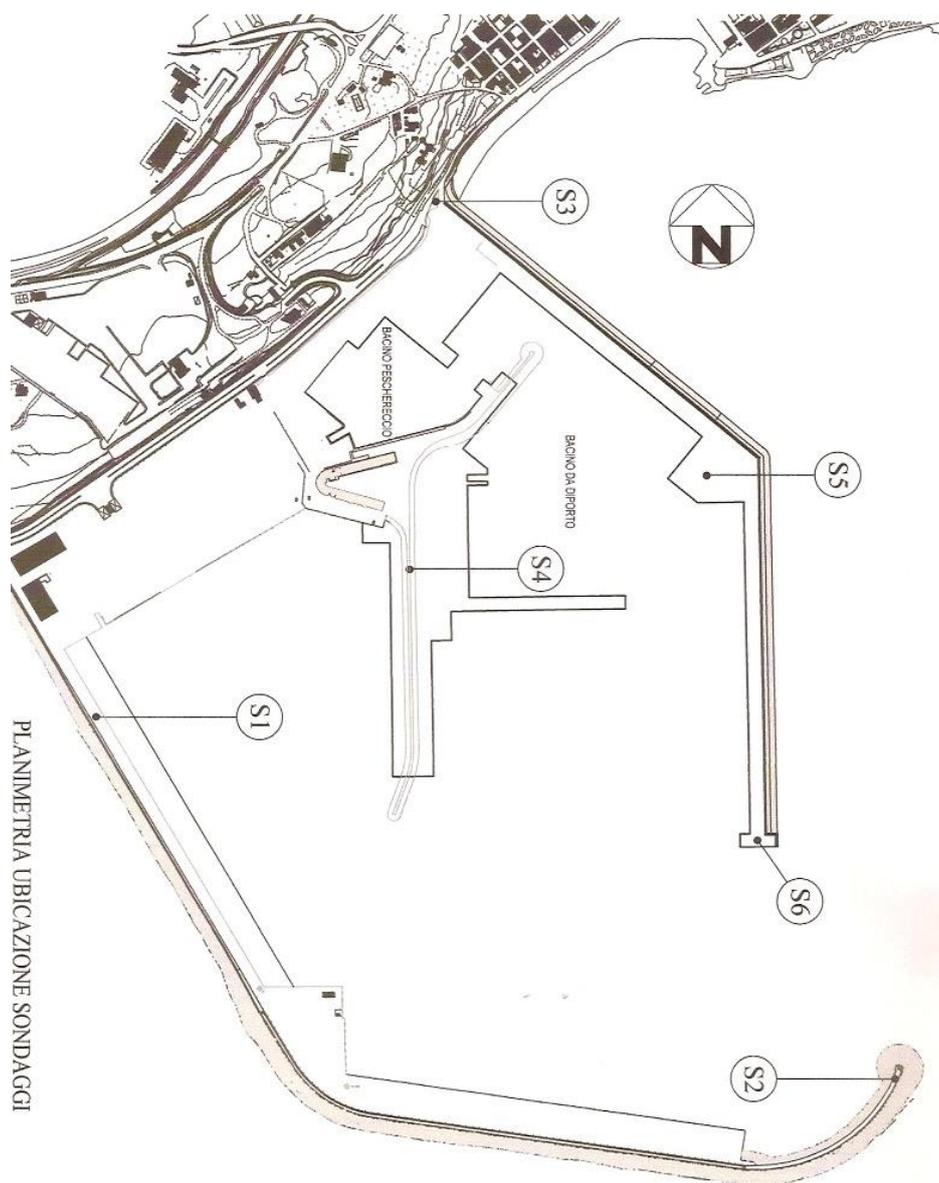


Fig. 13– Planimetria con ubicazione dei sondaggi geologici

3.6 – VEGETAZIONE

3.6.1 – Flora

Il territorio presenta una varietà vegetazionale di tipo arbustivo molto ricca della quale, nella presente relazione, si vogliono descrivere le piante più tipiche, diffuse e appariscenti.

Alle quote più basse è possibile osservare tra l'altro specie termofile *Euri – Mediterranee* e *Steno – Mediterranee*, prediligono zone calde e sabbiose nel retroterra dunale vegeta una flora

spontanea a base di mesembrianti o Fichi degli Ottentotti, di ruchetta di mare o *Cakile Maritima* che è una delle piante pioniere nella colonizzazione delle dune, di santolina delle sabbie e di altre specie costiere. Ancora abbastanza diffuse la gramigna delle spiagge, lo sparto pungente, nonché i ginepri coccoloni, le ginestre, il lentischi e le tamarice. Nelle zone dove prevale la roccia si vedono arbusti di erica, di cisti, di palma nana, di asfodeli, euforbia marittima e di spinaporci.

Lungo i torrenti e i greti asciutti è possibile osservare la vegetazione tipicamente mediterranea diffusa lungo le fiumare, la cui testimonianza nel territorio assume una certa rilevanza.

Tra gli elementi di tipo arbustivo si nota lo *Spartium junceum* ovvero la nota Ginestra, dai fiori giallo odorosi e il comunissimo *Rubus fruticosus* (Rovo).

È stata notata la presenza di *Laminacee*, tra cui vi sono diverse specie di *Nepeta*; inoltre a scopo officinale osserviamo il *Rosmarinus officinalis* (Rosmarino) dai fiori azzurri, che raggiunge i 50 cm di altezza, e l'*Origanum heracleoticum* (Origano).

Tra le *Polipodiacee* si può notare l'*Adiantum capillus – veneris* (capelvenere) che predilige le zone rocciose, umide, come rupi, pozzi e caverne raggiungendo 50 cm di altezza. Nelle zone rocciose si può osservare in maniera diffusa l'*Euforbia dendroides* dalle brattee fiorali gialle che raggiunge 1 o 2 metri di altezza. Nei luoghi sassosi ed aridi in prossimità di muri vecchi o presso le strade e campi aperti si osserva il *Foeniculum vulgare* (finocchio selvatico). Altre specie vengono meglio descritte nel paragrafo che descrive le zone protette.

3.6.2 - Fauna

Di seguito si fa cenno della fauna selvatica la cui presenza è stata accertata da rilevazioni, avvistamenti, censimenti effettuati nell'ultimo decennio da associazioni ambientaliste.

Tra i mammiferi si riscontrano roditori quali il ghio, il topo selvatico e l'istrice, insettivori come il riccio, carnivori come la donnola, la martora, la volpe; tra i *logomorfi*, la lepre e il coniglio selvatico.

Tra i rettili, presenti sono il biacco, la lucertola comune, la salamandra, la tartaruga comune, la luscengola, la biscia dal collare, il ramarro. Nelle zone umide gli anfibi più comuni sono la raganella, la rana verde, il rospo comune; nei mesi primaverili lungo le fiumare ormai a basso regime, le ranocchie costituiscono la presenza più avvertita, in un ambiente popolato da granchi d'acqua dolce, libellule, farfalle, altri insetti, bisce e uccelli. Sono questi ultimi a costituire il genere più diffuso, variegato e caratterizzante il paesaggio.

Tra i rapaci, le presenze della poiana, del gheppio; fra quelli notturni, la civetta, l'assiolo, l'allocco e il barbagianni. Più comuni ed identificabili, legati ad ambienti diversificati come la campagna, la macchia, le zone umide, la costa e le zone rocciose, sono la gazza, la cincia, la ghiandaia, l'upupa, il merlo, la gallinella d'acqua, il gabbiano, la taccola, la tortora, il colombaccio;

numerosi sono i tipi di uccelli di piccola taglia, il cui elenco si tralascia. Altre specie vengono meglio descritte nel paragrafo che descrive le zone protette.

3.6.3 - Biocenosi bentoniche

Le osservazioni sulle biocenosi del porto di Pozzallo saranno eseguite da operatori subacquei in immersione A.R.A. che percorreranno i transetti funzionali alle opere da realizzare:

Al centro di ogni transetto verranno misurate le principali variabili chimico-fisiche delle acque (temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH) mediante una opportuna sonda. Campioni di sedimento saranno, inoltre, prelevati da operatori subacquei in immersione A.R.A. mediante carotatori manuali per l'analisi della tessitura e della profondità dello stato ridotto.

Verrà valutata la trasparenza dell'acqua all'interno del porto, nonché i sedimenti e le fanerogame presenti, tra cui la Posidonia oceanica.

3.7 – ECOSISTEMI

La fascia costiera, per quel che concerne l'ecosistema marino in esame, viene considerata da un punto di vista ecologico come linea di cerniera di due grandi compartimenti: ambiente emerso ed ambiente sommerso. Essa può individuarsi come la zona sommersa immediatamente sotto costa, dov'è più intensa l'azione reciproca dell'idrodinamismo marino e dei flussi dall'entroterra e che risente più immediatamente e in maggior misura dell'impatto positivo o negativo delle attività umane. La fascia costiera è quindi più che uno spazio fisico di confine, un'interfaccia particolarmente reattiva, dove si realizzano i massimi valori di produttività biologica, dove si annida il maggior numero di specie bentoniche e quella che più immediatamente e in maggior misura risente dell'impatto positivo o negativo delle attività umane.

La descrizione di questa zona sommersa si basa sull'integrazione dei caratteri fisiografici e dei caratteri biotici. In particolare le modificazioni ambientali o lo stato di degrado, quando esso è presente, modificano la struttura dei popolamenti bentonici e delle biocenosi che sono assunte, per questo motivo, ad indicatori fedeli delle caratteristiche ambientali.

Tra le componenti biotiche di un ecosistema i vegetali, essendo produttori primari fotosintetici, sono alla base della piramide trofica. I cicli dei maggiori elementi biogeni (azoto, fosforo, silicio, carbonio) passano attraverso metabolismo vegetale che assicura anche buona parte del detrito organico e che rende produttivi i sedimenti. La distribuzione dei vegetali bentonici, in particolare, risponde in modo diretto alle modificazioni indotte da perturbazioni come quelle di natura antropica; le comunità fitobentoniche sono, infatti, "sensibili" a cambiamenti di natura fisica, chimica, biologica e non riescono a tollerare condizioni limite di stress.

L'analisi delle stesse può, pertanto, essere utilizzata come sistema di monitoraggio nella gestione delle risorse e nella salvaguardia dell'ambiente costiero.

L'ambiente marino viene suddiviso, dal punto di vista bionomico, in due grandi Domini: il Dominio bentonico, che comprende l'insieme degli organismi che vivono in contatto con i fondali e il Dominio pelagico, che comprende tutte le forme viventi che vivono sospese nell'acqua.

Le comunità bentoniche nel Mediterraneo mostrano una distribuzione verticale dipendente dal gradiente di numerosi fattori ecologici (principalmente luce ed idrodinamismo), caratterizzante dei piani. Tale impostazione teorica e metodologica corrisponde alla scuola bionomica cui si attengono la quasi totalità dei biologi marini mediterranei e che trova le sue linee teoriche nel "*Manuel de Bionomie benthique de la Mer Méditerranée*" di Peres et Picard, del 1964.

Per piano si intende lo spazio verticale del dominio bentonico nel quale le condizioni ecologiche sono sensibilmente costanti o variano entro i due livelli critici delimitati dal piano.

Ogni piano è caratterizzato da popolamenti caratteristici i cui limiti sono evidenziati da un cambiamento di questi popolamenti in vicinanza dei livelli critici che segnano le condizioni limite dei piani interessati. Definiamo inoltre il termine biocenosi. Moebius definisce la biocenosi come un raggruppamento di organismi stabilmente insediati in un dato ambiente nel quale vivono e si riproducono raggiungendo una composizione e numero di specie e di individui, tali da non superare le condizioni medie dell'ambiente stesso.

Tutti gli organismi che fanno parte di una biocenosi sono legati tra loro da rapporti di scambi energetici che ne condizionano la permanenza e sono in equilibrio con le condizioni climatiche ed edafiche del substrato in cui si insediano, che può esser mobile (fanghi, sabbie, ghiaia, ciottoli) o duro (rocce, relitti, manufatti). Nel "sistema fitale" o "sistema litorale" (caratterizzato dalla presenza di organismi autotrofi fotosintetici) vi sono cinque piani:

Piano Sopralitorale: è il piano di transizione tra ambiente subaereo e ambiente marino; nella parte superiore si estende fino al limite raggiunto dagli spruzzi salati dovuti al moto ondoso e al vento, mentre il suo limite inferiore confina con il piano mesolitorale. Si tratta di un ambiente molto ostile all'insediamento della flora e della fauna per le marcate variazioni stagionali dei valori di temperatura e di salinità. Vi si affermano specie pioniere come i licheni appartenenti a specie dei generi Xanthoria e Verrucaria ed alghe azzurre. Gli animali più caratteristici di questo piano sono il Gasteropode Littorina neritoides, il balanide Chamalus stellatus (che per resistere al disseccamento si rinserra nel guscio), l'isopode Ligia italica, il quale popola spesso in schiere le rocce e le opere murarie dei porti, il granchio Pachygrapsus marmoratus che si sposta velocemente sugli scogli, le patelle (Patella lusitanica, P. ferruginea), che di notte e con mare agitato salgono a brucare lo strato di alghe unicellulari che ricopre la roccia.

Piano Mesolitorale: piano caratterizzato da un'alternanza di emersioni e sommersioni dipendenti dal moto ondoso ed in parte dalla marea. Sulla roccia sono distinguibili un sottopiano superiore ed uno inferiore, rispettivamente al di sopra e al di sotto del livello medio del mare. Il sottopiano superiore presenta un manto vegetale lacunoso e discontinuo con un accentuato periodismo stagionale ed una forte influenza della natura dei substrati. In questo sottopiano è distinguibile una zona a Ctamali e lo spazio lasciato libero da Chthamalus viene occupato da diverse specie di Cianoficee; inoltre in esso, stagionalmente, si possono riconoscere cinture vegetali (Rissoella Verrucolosa, Nemalion). Il sottopiano inferiore è caratterizzato dalla presenza di alghe Coralline o Melobesie (la più nota è Lithophyllum tortuosum). Lo sviluppo di Lithophyllum tortuosum porta ad una caratteristica formazione del Mediterraneo che prende il nome di "marciapiede", si tratta di costruzioni complesse, simili a pensiline, che possono sporgere di un metro dalla roccia in situ, costituite da uno strato più superficiale di alghe viventi, sotto al quale le alghe morte ricoprono una massa densa e compatta costituita dall'alga ormai trasformata in calcite pura. Elementi tipici di questo ambiente sono specie appartenenti al genere Patella, e il rosso anemone di mare Attinia equina. In zone particolarmente inquinate dove l'idrodinamismo è scarso, il piano è colonizzato prevalentemente da popolamenti paucispecifici ad Enteromorpha compressa. I vegetali condizionati da un'immersione continua popolano i piani infralitorale e circalitorale del sistema fitale. La vegetazione in questi piani, a livello dei grandi gruppi sistematici, ha in tutti i mari del mondo una omogeneità maggiore di quella presente nei piani più superficiali. L'ambiente sommerso, infatti, pur risentendo dei cambiamenti dei fattori ecologici nei limiti del sistema fitale, mantiene condizioni abbastanza omogenee a tutte le latitudini, eccettuate quelle estreme dei poli e dell'equatore.

Piano Infralitorale: il piano è limitato superiormente dal livello occupato da specie vegetali che non possono sopportare emersioni prolungate e il suo livello inferiore corrisponde alla profondità di compensazione delle Angiosperme e delle alghe fotofile. Naturalmente questa profondità dipende dalla penetrazione della luce che è strettamente legata alla torbidità delle acque. Il piano infralitorale può essere diviso in due sottopiani: sottopiano superiore e sottopiano inferiore. Tale diversificazione in sottopiani, oltre che dalla luminosità, può essere determinata dalla zonazione idrodinamica e dagli alotermoclini. Qui le comunità algali dominano su tutto e sono responsabili delle varie fisionomie assunte dai popolamenti bentonici. Su substrato roccioso si affermano varie associazioni a base di alghe brune del genere Cystoseira. Le specie di questo genere sono in grado di formare fitte e complesse cinture vegetazionali in prossimità della superficie, soprattutto dove i fondali hanno scarsa pendenza e un andamento orizzontale.

Le facies vegetali determinate da queste specie sono state raggruppate nell'ordine Cystoseretalia, mentre i popolamenti sciafili che vivono alla loro ombra, sono nell'ordine Rhodimentalia. Dove le Cystoseire mancano, queste vengono sostituite da altre alghe quali la *Padina pavonica*, a cui si può mescolare *Acetabularia acetabulum*, i cuscinetti duri dei Litofilli o i talli ramificati delle Coralline o della *Jania rubens*. In estate, dove la costa è più riparata o dove si registra un certo inquinamento, le Cystoseire vengono sostituite da *Ulva rigida*, *Enteromorpha* sp., *Cladophora* sp., che attirano numerose specie erbivore fra cui ricci (*Arbacia lixula* e *Paracentrotus lividus*), la cui azione di brucatori in taluni punti della costa è tanto intensa da condizionare i popolamenti vegetali, permettendo l'insediamento delle sole alghe calcaree incrostanti. In Mediterraneo, su substrato mobile, la biocenosi climax del piano infralitorale è il *Posidonietum oceanicae*, un ecosistema estremamente vulnerabile alla variazione dei parametri ambientali dovuti a fattori antropici. La *Posidonia oceanica* è una delle 5 specie di fanerogame presenti in Mediterraneo, oltre alle *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*, *Zosterella noltii* e *Halophila stipulacea*. Si sviluppa dalla superficie sin dove la luce ne permette la crescita, di norma 30-40 metri di profondità. Dove le condizioni sono favorevoli la *Posidonia* forma estese praterie grazie alla capacità della pianta di colonizzare sia fondali sabbiosi, sia quelli caratterizzati da sabbie molto fini, tipici di zone profonde o di baie riparate, sia fessure della roccia in cui si siano andati accumulando sufficienti sedimenti. Nelle praterie lo sviluppo dei rizomi crea dei fitti intrecci che imbrogliano il sedimento, formando particolari strutture chiamate "mattes"; queste strutture, simili a giganteschi isolotti di *Posidonia*, stabilizzano il fondale e possono fungere da substrato per la crescita di spugne, briozoi etc., mentre le fronde costituiscono un ambiente rifugio per una ricca fauna bentonica e vagile. E' una specie condizionata dalla presenza di fondali con sabbia grossolana ricca di componenti organogeni, derivati da detriti di alghe calcaree ed in particolare di *Jania rubens*. Queste alghe contengono notevoli quantità di sostanze organiche che, dopo complicati processi di umificazione, trasformano il sedimento in substrato ideale per la germinazione dei semi di *Posidonia*. La presenza delle praterie di *Posidonia* condiziona anche il ciclo dei sali nutritivi, il fosforo ad esempio viene assorbito sia attraverso le foglie sia con le radici, ed è stato calcolato che la sostanza organica prodotta in una prateria di *Posidonia* viene consumata per il 50% all'interno del sistema stesso, mentre il 30% viene esportato, il che ha una notevole importanza nel rifornire il sistema pelagico. Questa pianta contribuisce in modo significativo all'ossigenazione delle acque, e rappresenta un'area di nursery. Appare evidente, per quanto detto, la funzione insostituibile che questa biocenosi ha nell'ecosistema costiero mediterraneo.

Inoltre i parametri strutturali di una prateria (microripartizione e macroripartizione), possono fungere da indicatori dei parametri fisici chimici e biologici che caratterizzano un determinato corpo idrico.

Piano Circalitorale: è il piano più profondo del sistema fitale, e si estende sin dove la vita delle alghe diventa impossibile per scarsità di luce. Le correnti, quando esistono, sono regolari, a volte intense, e la temperatura è più costante. La costanza e la scarsa variazione dei fattori ecologici portano ad un impoverimento specifico dei popolamenti. Tipica del coralligeno (biocenosi del substrato duro) è la fitta copertura di origine biologica. La superficie delle rocce è completamente rivestita da organismi che spesso crescono sovrapposti gli uni agli altri. La base del concrezionamento è costituita da alghe rosse, sia incrostanti (Corallinacee), con il prevalere di specie del genere *Lithophyllum* o di generi affini come *Pseudolithophyllum*, sia non calcificate, come molte *Peyssonnelie*. Fra i talli delle alghe si accumulano detriti di varia natura che vengono compattati e cementati fra loro, anche da altri organismi incrostanti: briozoi, molluschi, spugne, madreporari, policheti sedentari. Su substrato sabbioso si osservano sia nell'infralitorale sia nel circalitorale formazioni chiamate Maerl. Sono popolamenti di alghe calcaree del gruppo delle Melobesie Libere che formano noduli. In particolare nel circalitorale sono più frequenti forme arboreescenti come *Lithothamnium calcareum* e *Lithothamnium corallioides* ed, in ambienti con correnti più intense, forme globose di *Lithothamnium valens*, che copre completamente i fondali incoerenti per uno spessore di vari centimetri. Morendo, le Melobesie possono costituire il supporto per l'attacco di elementi riproduttivi di altre specie; vi si possono impiantare le Laminarie, alghe brune rare nel Mediterraneo e presenti nello Stretto di Messina. Il sistema Afitale, o Profondo, comprende a sua volta i seguenti Piani: Batiale, che si estende per tutta la scarpata continentale, quindi fino a 2.000-3.000 metri di profondità; Abissale, situato nella piana omonima e che si spinge fino a 6.000-7.000 metri; Adale, presente nelle fosse oceaniche. Nel Mediterraneo si considerano rappresentati solo i primi cinque piani, in quanto manca quello Adale e la presenza di quello Abissale è discussa.

Le osservazioni che verranno effettuate in situ consentiranno la descrizione dei fondali del porto di Pozzallo, con particolare riferimento alle caratteristiche abiotiche e biocenotiche.

3.8 – SALUTE PUBBLICA

Analisi del traffico nell'area in progetto.

Ai fini dello studio del traffico veicolare nell'area del Porto di Pozzallo sarà considerata la viabilità esterna all'area cittadina di maggior intensità abitativa.

Nell'analisi dei volumi di traffico, infatti, verranno considerati i percorsi viari che consentono l'accesso al Porto ed alle aree di cantiere ad esso adiacenti dalle zone esterne alla città, attraverso le principali direttrici urbane. La modellazione del sistema di offerta di trasporto sarà condotta attraverso due fasi: la zonizzazione dell'area di studio e la costruzione del grafo di offerta di trasporto.

La zonizzazione consiste nella discretizzazione dell'area di studio in zone di traffico fra le quali si svolgono spostamenti che riguardano il sistema di progetto.

L'obiettivo della zonizzazione è quello di approssimare tutti i punti di inizio e fine degli spostamenti interzonalmente con un unico punto (centroide). Il criterio è quello di individuare porzioni dell'area di studio per le quali la concentrazione degli spostamenti rappresenta una ipotesi accettabile.

Generalmente il centro della città è rappresentato da un unico centroide al quale si assimilano gli spostamenti di scambio con le zone esterne e con la zona del porto.

Scenario 1: Situazione attuale;

Scenario 2: Situazione nella fase di cantierizzazione;

Scenario 3: Situazione con nuova attrezzatura portuale in esercizio.

3.9 – RUMORE E VIBRAZIONI

Valutazione di impatto acustico

L'inquinamento acustico può essere prodotto dal traffico, dagli insediamenti produttivi e, più in generale, da impianti, macchine, attrezzature, dispositivi, nonché da attività umane. Il controllo di tale tipo di inquinamento può richiedere molteplici azioni da parte dei soggetti interessati. Tra queste assume un'importanza fondamentale la misura e la valutazione del rumore finalizzata all'ottenimento di dati che possano essere confrontati con i valori limite.

Sarà quindi redatto un apposito studio sulle previsioni dell'inquinamento acustico connesso all'esercizio delle attività portuali e all'impiego della rete viaria esistente; inoltre i dati di previsione dei valori di immissione verranno rapportati ai limiti della normativa del settore con particolare riferimento ai nuovi limiti relativi alle infrastrutture stradali, fissati dal D.P.R. 30-03-2001 n.142 per il contenimento e la previsione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, e ai valori limite delle sorgenti sonore previsti dal D.P.C.M. 14-11-1997 pubblicato nella G.U.R.I. del 1° dicembre 1997, n. 280. La valutazione di impatto acustico sarà sviluppata secondo un'indagine del sito in tre fasi. La prima fase riguarda lo stato attuale.

La seconda fase si riferisce alle attività di cantiere; sarà pertanto eseguita una simulazione volta alla previsione delle emissioni acustiche delle lavorazioni e dei traffici indotti dal cantiere. Tali azioni hanno lo scopo precipuo di evidenziare l'eventuale manifestarsi di episodi di emergenza acustica onde consentire l'adozione di opportune misure di mitigazione dell'impatto.

Per l'esecuzione di tale simulazione della fase di cantiere sarà necessario individuare, oltre alle sorgenti già caratterizzanti la fase ante operam, le ulteriori tipologie di sorgenti sonore che insisteranno nell'area interessata e che potranno risultare connesse alle attività lavorative del cantiere (attrezzature e macchinari di cantiere, mezzi marittimi e stradali di movimentazione del materiale ecc.).

La terza fase si riferirà alla situazione post operam. La simulazione del clima acustico consiste nella determinazione della mappatura acustica dell'area, effettuata per mezzo dell'impiego di un modello di simulazione.

3.10 – PAESAGGIO

3.10.1 Inquadramento territoriale storico e paesaggistico del Comune di Pozzallo

Il comune di Pozzallo si colloca sulla costa sud orientale della Sicilia, sul versante africano del Tavolato Ibleo, lungo la fascia costiera in prevalenza sabbiosa, e solo per brevi tratti rocciosa, dove ancora sono presenti residui del sistema dunale e di vegetazione mediterranea.

Il territorio comunale, esteso appena 15 Km², è racchiuso completamente tra il mare e i due comuni contermini di Ispica ad est e di Modica ad Ovest, di dimensioni territoriali e demografiche assai maggiori. Tale disparità è il portato diretto dell'origine storica dell'insediamento di Pozzallo e della sua "Torre", posti a difesa del "Caricatore" dal quale veniva esportato il grano prodotto nella potente Contea di Modica a partire dalla fine del XIV secolo. Cresciuto in importanza anche per la sua posizione strategica rispetto a Malta e alla costa africana, il Caricatore diverrà "Regio Caricatore" nel 1429 e nucleo di una borgata, dipendente da Modica, di crescente dimensione ed importanza fino a tutto il 1700. Trasformato infine in comune autonomo nel 1829 sotto il regno di Francesco I di Borbone, Pozzallo è l'unica città capoluogo comunale insediata nella fascia costiera, in una posizione che le consente oggi di ambire ad un ruolo urbano di riferimento anche per gli insediamenti costieri dei comuni limitrofi.

Pozzallo, con i suoi 17.936 abitanti al 2001 distribuiti su un territorio di 15 km², rappresenta il comune a maggior densità demografica della Provincia di Ragusa.

I suoi 1.200 abitanti/kmq confrontati con la densità media provinciale di 183 ab/kmq o con la densità di 127 e 181 abitanti/kmq rispettivamente dei comuni confinanti di Ispica e di Modica configurano una situazione insediativa particolare, che impone regole più severe che altrove per l'utilizzazione del territorio e la necessità di un efficace coordinamento con i comuni esterni. La concentrazione della popolazione è assoluta: meno del 2% della popolazione risiedeva, al 1991, in nuclei e case sparse.

Dal punto di vista altimetrico il territorio comunale degrada in modo regolare verso il mare a partire da una quota di circa 100 metri slm; esso è morfologicamente articolato in una fascia costiera pianeggiante e prevalentemente sabbiosa e in una zona interna ondulata, compresa tra 20 e 100 metri di altezza, costituita da suoli calcarei poveri di humus.

Il reticolo idrografico non presenta corsi d'acqua, ma profonde incisioni che convogliano le acque piovane dalle zone più alte verso il mare (Tratto dalla relazione alla variante al PRG – Prof. Ing. G. Trombino).

3.11 – ECONOMIA E SOCIALE

3.11.1 - Inquadramento politico e socio-economico

Pozzallo è uno dei più famosi centri balneari della provincia di Ragusa che grazie al mare pulito ha ricevuto il primato di “Bandiera Blu” per undici anni consecutivi dal 2002 al 2012. Oltre ad essere un centro commerciale ed industriale è prevalentemente una città marinara dove circa il 40% della risorsa economica è costituita da attività marittime e portuali, anche se negli ultimi anni l'attività turistica ha avuto un notevole incremento. Oggi Pozzallo è una cittadina dinamica e moderna che pullula di gente e di turisti nel periodo estivo, grazie non solo alle sue acque cristalline e alle spiagge dorate, ma anche ai numerosi pub, ristoranti e locali che sono divenuti attrattiva anche per tutti coloro che vivono fuori provincia. Il clima mite e le bellezze architettoniche permettono al turista di poter trascorrere, in qualunque periodo dell'anno una piacevole vacanza in questa solare cittadina. Geograficamente si trova sulla costa meridionale della Sicilia a Nord-Est di Malta da cui dista 54 miglia (circa 100 KM) e con la quale è collegata grazie al catamarano che fa la spola tra le 2 isole con partenza dal porto. Le origini e la storia di Pozzallo sono anch'esse strettamente legate al mare, ai suoi approdi, alle sue spiagge, alla sua felice posizione geografica, che ne hanno segnato il percorso storico, da borgo marinara della Contea di Modica, alla sua nascita come comune autonomo nel 1829. Sebbene alcune scoperte archeologiche del primo Novecento hanno fatto ipotizzare la presenza di insediamenti umani nel territorio risalenti all'epoca classica, Pozzallo assume comunque importanza, dal punto di vista storico intorno al XV secolo.

A quell'epoca era un borgo scarsamente abitato della Contea di Modica, dove esistevano solo alcuni magazzini utilizzati per ricevere "le gabelle" dovuti al Conte dai proprietari terrieri, che erano obbligati a versare annualmente una determinata quantità di frumento. Furono i Chiaramonte, divenuti signori della Contea di Modica (1296-1392), ad intuire che Pozzallo, con la sua ampia spiaggia e la sua posizione, poteva essere di strategica importanza per gli interessi della Contea e diventare un porto mercantile per la commercializzazione dei suoi prodotti verso Malta e verso altri paesi del mediterraneo. Nella parte di costa compresa tra la spiaggia Pietre Nere e la "Balata" (incrocio di latino ed arabo a significare letteralmente "lastrone di pietra") fu costruito il "Caricatore", un complesso formato da vastissimi magazzini, tutti edificati sulla costa, dove venivano convogliati i prodotti della contea (carrube, grano, orzo), e da una serie di pontili e di scivoli, per l'imbarco dei prodotti sui velieri. Pozzallo divenne ben presto uno degli scali più importanti della Sicilia e porto d'imbarco per le merci dirette a Malta e nei vari paesi del Mediterraneo. Sotto i Conti Cabrera, succeduti ai Chiaromonte nel 1392, furono costruiti nuovi magazzini e un pontile per l'ormeggio delle navi. A difesa dei magazzini del Caricatore e della vasta zona costiera, dalle frequenti incursioni dei pirati, Giovanni Bernardo Cabrera ottenne, dal re di Sicilia Alfonso V d'Aragona, nel 1429, l'autorizzazione a costruire la Torre. Ancora oggi "l'impietrita sentinella" conserva intatto il suo fascino di custode della memoria del piccolo borgo marinaro ed è il monumento simbolo di Pozzallo.

La Torre si erge quadrata e maestosa, con la merlata terrazza prorompente sul mare, nella parte centrale dell'insenatura, come ideale punto di raccordo di tutto il litorale pozzallese. Al suo interno, oltre ai soldati, viveva "il Regio Maestro Portolano" che era il "responsabile" della Torre. Nominato direttamente dal Conte, era il massimo dirigente civile, amministrativo e militare della zona costiera ed era colui il quale sovrintendeva a tutte le operazioni di vendita e di imbarco che si svolgevano nei magazzini. In queste vicende sono da individuare i presupposti per l'incremento economico e demografico dell'antico piccolo borgo di Pozzallo che, per molto tempo ancora, fu fonte di ricchezza per i Conti e la Contea di Modica, senza che la piccola Comunità potesse gestire il fiorente traffico commerciale, mentre il Caricatore attirò le attenzioni di facoltose famiglie modicane, napoletane e genovesi.

Alle spalle della medievale fortezza, nel secolo XVIII si sviluppò il nucleo abitato più antico della città di Pozzallo. Sorto nelle vicinanze del complesso portuale, ancora oggi, riassume, nell'intreccio di vicoli e di stradine, la memoria storica e collettiva di Pozzallo: "Vanedda Vicci", "Senia", "Scaro", sono appellativi di sapore locale che indicano quegli insediamenti abitativi e che ricordano significative presenze di un'organizzazione sociale, su cui si è costruita la recente storia economico – sociale della città (tratto dal sito del Comune di Pozzallo).



Fig. 14– Torre Cabrera

3.12 IMPATTI DELLE OPERE SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE E RELATIVE MITIGAZIONI

Quella di ridurre e prevenire l'inquinamento delle acque di balneazione è un'esigenza ormai comune di cui s'è occupata anche la Comunità Europea con la Direttiva 76/160/CEE del Consiglio, dell'8 dicembre 1975, relativa proprio alla qualità delle acque di balneazione, modificata dai seguenti provvedimenti:

direttiva 90/656/CEE del Consiglio, del 4 dicembre 1990;

direttiva 91/692/CEE del Consiglio, del 23 dicembre 1991.

Queste direttive riguardano la qualità delle acque di balneazione ad eccezione delle acque destinate ad usi terapeutici e delle acque di piscina.

In particolare, la direttiva 76/160/CEE fissa i criteri minimi di qualità cui devono rispondere le acque di balneazione, stabilendo:

- i valori limite tassativi e i valori indicativi dei parametri fisico-chimici e microbiologici;
- la frequenza minima di campionatura e il metodo di analisi o di ispezione di tali acque.

Nelle acque marine confluiscono tutte le acque superficiali continentali e le acque reflue civili ed industriali che secondo la normativa italiana devono essere sottoposte a depurazione prima dello sversamento in mare.

Un patogeno in mare ha un suo tempo di sopravvivenza più o meno lungo a seconda delle condizioni ambientali e della specie batterica di appartenenza. Un batterio patogeno obbligato riesce a vivere e a moltiplicarsi esclusivamente nell'organismo dell'ospite che parassita, in quanto solo lì gli sono garantite quelle esigenze nutrizionali e di habitat richieste. Questi batteri particolarmente esigenti non riescono a moltiplicarsi nell'ambiente, cosicché o muoiono dopo una permanenza di uno-due giorni in mare oppure entrano in uno stato di quiescenza. Questa ultima condizione garantisce ad essi una sopravvivenza nell'ambiente molto lunga, anche di anni, sempre pronti a riprendere l'attività riproduttiva una volta ritrovate le condizioni adatte.

Ricerca un patogeno in mare è possibile, sebbene i tempi necessari alla sua identificazione, il personale specializzato impiegato per l'analisi, la scarsa probabilità di ritrovarlo con un numero limitato di prelievi hanno indotto a ricercare una soluzione alternativa.

Questa soluzione, tra l'altro ampiamente applicata in numerosi settori delle scienze ambientali, consiste nel ricercare in un'acqua un segno indiretto ed inequivocabile della presenza del patogeno, cioè un INDICATORE di inquinamento fecale.

Un organismo indicatore deve soddisfare delle caratteristiche ben precise per poterlo considerare un indicatore efficace ed attendibile, tra queste necessariamente un organismo indicatore deve essere strettamente associato al parametro ricercato e tale che le variazioni dell'indicatore rispecchino quelle del parametro ricercato. Questo ragionamento, nel caso di un'acqua, e del mare in particolare, si traduce nell'individuare degli organismi la cui presenza possa testimoniare che l'acqua è venuta a contatto con materiale di origine fecale.

Gli indicatori di inquinamento fecale sono:

- i Coliformi totali;
- i Coliformi fecali;
- gli Streptococchi fecali o Enterococchi.

Vediamo brevemente qual è il significato di ciascuna categoria e i limiti che garantiscono la idoneità di un'acqua alla balneazione stabiliti dal D.P.R. 8 giugno 1982. n. 470 e in attuazione della direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione.

I Coliformi totali sono ritrovabili nell'intestino dell'uomo ma sono diffusi anche nell'ambiente (acque, suolo). Essi costituiscono un parametro che fornisce una indicazione di massima proprio perché non di esclusiva derivazione fecale.

Per legge, per poter ritenere balneabile un'acqua, i coliformi totali non devono superare le 2000 colonie/100ml.

I Coliformi fecali sono batteri di esclusiva origine intestinale. I Coliformi fecali costituiscono un parametro che indica un inquinamento di origine fecale recente, in quanto essi hanno una vita media in mare solo di qualche giorno. Per poter ritenere balneabile un'acqua a norma di legge, i coliformi fecali non devono superare le 100 colonie/100ml.

Gli streptococchi fecali, infine, sono batteri di esclusiva origine intestinale. Essi costituiscono un parametro che indica un inquinamento di origine fecale non recente, in quanto hanno una vita media in mare di parecchi giorni. Per poter ritenere balneabile un'acqua, gli streptococchi fecali non devono superare le 100 colonie/100ml.

In fase definitiva verranno effettuate delle campagne di misure al fine di definire la condizione delle acque del porto e delle zone limitrofe di balneazione.

Per stabilire la conformità dei valori rilevati dei coliformi totali, dei coliformi fecali e degli streptococchi con quelli previsti dalla Direttiva sulle acque di balneazione, bisogna monitorare periodicamente lo specchio acqueo interessato dalle opere. Secondo la citata Direttiva sulle acque di balneazione, bisogna effettuarle con cadenza almeno quindicinale; le analisi devono essere effettuate per la prima volta nei quindici giorni antecedenti l'apertura della stagione e non più tardi del quinto giorno lavorativo a seguire. L'80% delle analisi relative ai coliformi totali e ai coliformi fecali deve risultare entro i limiti guida, previsti dalla Direttiva. Sempre nei limiti guida devono stare gli streptococchi, ma con una percentuale più alta, indicata nel 90% delle analisi. Nello stesso tempo solo il 5% delle analisi, relative ai coliformi, può superare i limiti imposti dalla Direttiva. Nel corso della stagione estiva i dati sulle acque devono essere esposti con la massima evidenza.

E' previsto, in attuazione delle norme di legge già citate sulla qualità delle acque di balneazione, un monitoraggio continuo e sistematico delle acque del paraggio esaminato mediante il posizionamento di sensori che controllino il livello di qualità delle acque stesse.

3.13. DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI FATTORI CAUSALI D'IMPATTO E RELATIVE MITIGAZIONI, IMPIANTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE, SISTEMA DI SMALTIMENTO DIFFERENZIATO DEI RIFIUTI, STAZIONE DI MONITORAGGIO ACQUE

Oltre che dalla presenza della struttura e dai fenomeni da essa indotti, gli impatti sull'ambiente sono innescati da tutte quelle attività operative, esercitate per realizzare la struttura stessa.

Tali attività, dette anche “fattori causali d'impatto”, variano in funzione della tipologia del sito, dell'opera da realizzare e delle scelte tecnologiche adottate e possono avere carattere temporaneo o permanente.

Sono temporanee quelle attività che, legate generalmente alla prima fase della realizzazione dell'opera (coincidente con la creazione del cantiere e la preparazione del sito), danno origine a modificazioni, quasi sempre di breve durata e di natura reversibile.

Sono, invece, permanenti quelle attività che provocano impatti stabili che, positivi o negativi che siano, sono comunque permanenti e spesso irreversibili, risultando per tale ragione di maggiore importanza ed incisività nell'ambito della valutazione.

Per potere individuare e quindi valutare tutte le attività che, nel caso in esame, concorrono alla realizzazione dell'opera e alla determinazione di impatti, devono essere individuati, rispetto alla tipologia dell'opera, tre tipi di fattori causali d'impatto, connessi rispettivamente a tre fasi ben distinte:

- progettazione
- realizzazione
- presenza ed esercizio

3.13.1 - Impatti connessi alla fase di progettazione

Nella prima fase sono analizzate le conseguenze che le decisioni assunte al momento della progettazione provocano sull'ambiente circostante quali, per esempio, la potenzialità attribuita al porto, l'individuazione del sito, la definizione della configurazione planimetrica dell'opera, la scelta dei materiali e delle tecniche costruttive, elementi tutti di fondamentale rilevanza ai fini dell'inserimento ambientale nel suo complesso.

Tra i suddetti elementi un fattore di importanza preminente è costituito dalla individuazione del sito in cui realizzare l'opera. Tale aspetto, infatti, risulta particolarmente delicato, in quanto ovviamente un porto caratterizza in misura rilevante il litorale lungo il quale va ad inserirsi, motivo per cui è indispensabile esaminare tutte le possibili alternative di localizzazione.

Nel caso in oggetto, esistendo già una struttura preesistente, la prima soluzione presa in considerazione è stata quella che prevede di limitare le alterazioni sul litorale e di ridurre gli impatti nei confronti dell'ecosistema marino e dell'ambiente terrestre.

E' chiaro, quindi, che l'ottimizzazione localizzativa, nel caso specifico, non può essere perseguita se non in relazione all'impianto portuale esistente, anche in considerazione dei notevoli oneri ambientali ed economici derivanti dall'eventuale occupazione di aree alternative, dalla loro infrastrutturazione e della conseguente sottrazione di tratti di litorale.

Le scelte progettuali sono state indirizzate all'ottimizzazione tipologica dell'intervento, con la definizione di proposte atte a garantire, sia dal punto di vista di gestione sia da quello di esercizio della struttura portuale, soluzioni più appropriate e consone all'inserimento ambientale della stessa struttura.

Ulteriore obiettivo progettuale è stato rappresentato dall'ottimizzazione funzionale della nuova struttura, nella configurazione della quale la stessa presenza fisica dell'impianto esistente ha costituito, in parte, una traccia per il ridisegno e la razionalizzazione degli spazi, dei servizi e dei percorsi.

3.13.2 - Impatti connessi alla fase di realizzazione delle opere

La seconda è la fase durante la quale vengono svolte le attività strettamente legate alla realizzazione dell'opera, nonché quelle relative alla preparazione del sito e alla creazione del cantiere.

Dal punto di vista degli impatti, in fase di preparazione del sito, di creazione del cantiere e di realizzazione delle opere si possono individuare i classici disturbi arrecati da un cantiere tradizionale. I macchinari, i mezzi e le apparecchiature degli impianti a terra e di quello a mare saranno di vario tipo in relazione alle caratteristiche delle lavorazioni da eseguire, quali, per esempio, escavatori, pale, gru mobili per l'esecuzione delle normali lavorazioni, pontoni, bettoline, rimorchiatori, nonché le apparecchiature di maggiore consistenza per la realizzazione di getti di calcestruzzo, che, comunque, comportano delle lavorazioni di durata limitata nel tempo.

E' opportuno precisare che si tratta di attrezzature e lavorazioni che producono emissioni che provocano fastidi e disagi solo a chi ne è direttamente esposto, e comunque limitate alle sole ore lavorative diurne.

Va inoltre sottolineato che per la fase di preparazione del sito e di realizzazione delle opere non sono previste alterazioni stabili dalla qualità ambientale, in quanto si tratta di impatti a breve termine ed assolutamente contingenti all'attività del cantiere, in considerazione anche della geomorfologia del tratto di litorale interessato dalle opere.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico in fase di costruzione, esso è provocato essenzialmente dal funzionamento delle macchine operative (autocarri, gru). Nel cantiere, comunque, non si prevederanno lavorazioni notturne e le lavorazioni si svolgeranno durante le ore lavorative dei giorni feriali.

Per l'esecuzione della simulazione della fase di cantiere sarà necessario individuare, oltre alle sorgenti già caratterizzanti la fase ante operam, le ulteriori tipologie di sorgenti sonore che insisteranno nell'area interessata e che risultano connesse alle attività lavorative del cantiere (attrezzature e macchinari di cantiere, mezzi marittimi e stradali di movimentazione del materiale ecc.). Va' considerato inoltre il fatto che i movimenti di terra sono ridotti e inoltre in cantiere non sono previsti accumuli di materiali di risulta che potrebbero costituire fonte di inquinamento da polveri, pertanto è possibile sostenere che si tratta di un danno temporaneo ed anche contenuto.

Si potrà, quindi, prevedere degli accorgimenti idonei per limitare al minimo la dispersione delle polveri come, per esempio, l'umidificazione periodica della pista del cantiere, nonché la copertura degli scarrabili e la buona manutenzione delle strade extraurbane e delle asfaltature dei tratti percorsi dagli stessi automezzi.

Il consumo di risorse (energia, risorse idriche) nella fase di cantiere è molto limitato e quindi tale da non influire sulla disponibilità locale delle risorse stesse.

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione, si prevede che il trasporto dei materiali avverrà mediante l'utilizzo di camion.

Per quanto attiene la reperibilità dei materiali necessari alla realizzazione delle opere previste in progetto, sarà condotta un'indagine conoscitiva sulla reperibilità degli stessi, sulla scorta dell'elenco delle cave attive esistenti in Provincia di Ragusa. Tra le cave presenti in zona, saranno selezionate quelle più vicine alla zona interessata dall'intervento progettato.

Per quanto riguarda la modificazione della stabilità del sito, la realizzazione di opere sulla costa potrebbe comportare modificazioni dell'ambiente fisico preesistente. Tuttavia, in considerazione delle opere da eseguire e di quelle esistenti e delle generali condizioni di stabilità del sito, è possibile escludere la presenza di problemi di stabilità.

Dall'analisi delle componenti progettuali, emerge che uno dei problemi maggiori in fase di costruzione delle strutture a mare, per ciò che concerne l'ecosistema marino, è quello relativo alla produzione e relativa dispersione di sedimenti fini, eventualmente provocate dalle operazioni di posa in opera dei massi artificiali. L'impatto maggiore è connesso all'aumento del materiale in sospensione che può determinare una riduzione della trasparenza delle acque e conseguente diminuzione della radiazione luminosa disponibile per la fotosintesi.

Tuttavia, per la tipologia e l'entità delle opere progettuali, si può ritenere di irrisoria entità l'impatto relativo all'incremento della torbidità delle acque.

Anche questo tipo di impatto è temporaneo, in quanto corrisponde esclusivamente alla fase di costruzione delle opere a mare e, inoltre, l'azione delle correnti marine ha un ruolo fondamentale nella dispersione dei sedimenti e ciò contribuisce a rendere trascurabile questo tipo di impatto.

In merito al degrado paesaggistico, è proprio la fase di cantiere a generare la maggior parte degli impatti negativi. In particolare, per quanto riguarda gli aspetti legati all'integrità fisica del luogo, si avranno fenomeni quali, per esempio, emissione di polveri e rumori ed inquinamento dovuto al traffico veicolare. Tali fenomeni indubbiamente concorrono a generare un quadro di degrado paesaggistico già compromesso dall'occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori. Tuttavia, si possono adottare alcune misure precauzionali di diversa natura ed idonee per annullare e mitigare i disturbi, quali per esempio: precauzioni tecnico-esecutive: movimentazione dei mezzi di trasporto delle terre con utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di pulviscolo (copertura degli scarrabili, umidificazione dei cumuli e delle piste); accorgimenti logistico-operativi: posizionamento delle infrastrutture cantieristiche e stoccaggio dei materiali in aree di minore accessibilità visiva; reti di canalizzazione: canalizzazione e raccolta delle acque residue dai processi di cantiere per opportuni smaltimenti; regolamenti di gestione di cantiere: accorgimenti e dispositivi antinquinamento per mezzi di cantiere quali sistemi insonorizzanti; regolamenti di sicurezza per prevenire i rischi di incidenti.

Ovviamente tali misure possono solo attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate all'attività di un cantiere, e che tuttavia sono reversibili e contingenti all'attività di costruzione.

3.13.3 - Impatti connessi alla presenza ed all'esercizio

All'ultima fase appartengono, infine, tutte le attività connesse con la presenza fisica dell'opera, nonché quelle connesse con l'esercizio della struttura portuale.

E' evidente che l'intervento in esame è stato studiato allo scopo di rappresentare un'occasione di attrazione turistica e sviluppo commerciale.

Relativamente alla localizzazione, alla potenzialità e al funzionamento delle strutture portuali, si possono individuare tre fattori di inquinamento idrico che schematicamente è possibile suddividere in classi, a seconda della loro provenienza: sostanze organiche, quali nutrienti e specie microbiche, contenute nelle acque reflue di origine fecale scaricate in mare e dovute all'aumento del carico organico in funzione dell'incremento delle presenze turistiche; inquinanti chimici derivanti dalle attività nautiche, tra questi i carburanti - contenenti metalli pesanti ed idrocarburi- utilizzati dalle imbarcazioni; i microinquinanti metallici e gli idrocarburi presenti nelle sostanze adoperate per

le operazioni di manutenzione dei natanti, quali per esempio le cosiddette vernici antivegetative; le sostanze tossiche contenute nelle vernici antisalsedine utilizzate per il rimessaggio degli scafi; i detergenti versati in mare a seguito del lavaggio delle imbarcazioni; residui galleggianti costituiti prevalentemente da sostanze plastiche che sono molto lentamente degradabili, nonché da oli e grassi rilasciati in mare dagli utenti della struttura portuale.

Relativamente al problema delle acque reflue prodotte dallo scarico in acqua di liquami e di acque di lavaggio provenienti dalle cucine, dai bagni e dalle sentine delle imbarcazioni approssimativamente si può valutare in circa 40 litri/persona/giorno il volume di acqua di scarico prodotto da un individuo che soggiorni sull'imbarcazione all'ormeggio. Questo quantitativo sversato nelle acque del bacino di ormeggio dai residenti del porto comporta un inquinamento progressivo delle acque.

Nel prospetto n.1 relativo alle "Caratteristiche dei liquami di scarico provenienti da imbarcazioni a motore ed a vela", su un campione di 7 barche a motore e 13 a vela, sono riportati i principali inquinanti di un'acqua reflua proveniente da un'imbarcazione all'ormeggio.

Caratteristiche dei liquami di scarico provenienti da imbarcazioni a motore ed a vela

Parametri dei liquami di scarico	Valore medio
Solidi sospesi (SS)	(mg/l) 1940
Solidi sospesi volatili (VSS)	(mg/l) 1520
Carbonio organico totale (TOC)	(mg/l) 1800
Carbonio organico solubile (SOC)	(mg/l) 1270
Domanda biochimica di ossigeno (BOD5)	(mg/l) 1960
Domanda chimica di ossigeno (COD)	(mg/l) 5210
Nitrogeni totali (T-N)	(mg/l) 1270
Ammonio-Nitrogeni (NH3-N)	(mg/l) 630
Fosforo totale (T-PO4)	(mg/l) 250
Zinco	(mg/l) 150
Conduttività	(MHO) 16100
ph	7,6
Coliformi	(MPN/100ml) 1,0x107

I liquami prodotti sono da considerare inquinanti con una concentrazione di solidi sospesi pari a 1940 mg/l, una domanda biochimica di ossigeno (BOD) pari a 1960 mg/l ed un COD di 5210 mg/l. Il PH = 7,6 indica una certa basicità dell'acqua e la concentrazione di 10 coliformi fecali per 100 ml di soluzione rende probabile la presenza di batteri patogeni ad alta virulenza.

Gli scarichi di acque luride delle imbarcazioni sono intermittenti, motivo per cui è difficile identificare l'origine una volta disperse nelle acque del bacino; da ciò deriva la necessità di sensibilizzare il fruitore della struttura portuale e nel contempo di intervenire con norme drastiche.

Altro pericolo per le acque dei bacini portuali può essere rappresentato dai possibili sversamenti accidentali di idrocarburi, quali combustibili e lubrificanti. Questi sversamenti creano la formazione di film sottili di sostanze, che limitano l'ossigenazione delle acque in quegli ambienti aventi già uno scarso ricambio idrico ed un livello alquanto basso di ossigeno disciolto per la presenza di sostanze organiche biodegradabili.

Per quanto riguarda il problema dello scarico dei reflui di altra origine (servizi igienici centralizzati o aree abitate circostanti), la capacità di autodepurazione del mare richiede diluizioni molto elevate, che si possono realizzare a grande distanza dalla costa, mentre nelle zone vicine alla costa, in caso di sversamento di liquami, possono verificarsi fenomeni di diversa natura. Difatti i liquami apportano sostanze quali i sali di azoto ed il fosforo che sono nutrienti ottimali per il fitoplancton e per le alghe. La ipernutrizione di questi organismi genera una iperproduzione e successivamente la loro morte con conseguenti processi di putrefazione e provoca relative anossie di fondo e talvolta anche dell'intero corpo d'acqua.

Per i suddetti motivi si devono escludere assolutamente sversamenti di questo tipo in un bacino d'ormeggio a meno di guasti gravi alle reti fognanti realizzate per l'allontanamento e la depurazione delle stesse. La presenza di residui galleggianti, oli, grassi, sostanze detergenti, oltre ad essere di per sé dannosa, ostacola il passaggio della luce attraverso la superficie dello specchio d'acqua ed inoltre incide negativamente sull'estetica dell'area.

Gli effetti negativi dei suddetti fenomeni possono essere efficacemente contenuti ricorrendo ad idonee misure mitigative o a precise norme di tipo prescrittivo. Relativamente all'inquinamento prodotto dalle imbarcazioni, ricorrendo ad un apposito regolamento d'uso del porto che dovrebbe prevedere: precise norme per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti solidi, per lo svuotamento delle "casse nere" delle imbarcazioni e per impedire tassativamente lo scarico dei reflui e delle acque contenenti detergenti o sostanze inquinanti in genere da parte dei natanti nello specchio d'acqua del porto; il porto dovrebbe essere dotato di strumenti idonei per la pulizia dello specchio d'acqua e di attrezzature per la raccolta dei residui oleosi e dei rifiuti liquidi e solidi.

Al fine di verificare lo stato ambientale del porto oltre ad una continua vigilanza sulle attività svolte dagli utenti è utile prevedere il monitoraggio sistematico, annuale o semestrale, delle acque del bacino e dei fanghi del fondale con analisi chimiche, fisiche e microbiologiche tese soprattutto a conoscere le concentrazioni dei principali inquinanti (metalli pesanti, indicatori microbiologici, idrocarburi, BOD, COD) e i loro effetti (temperatura, ossigeno disciolto).

Tale monitoraggio consente di individuare eventuali anomali incrementi degli elementi inquinanti e conseguentemente studiare le cause ed i metodi di abbattimento.

Per quanto attiene l'aumento di inquinamento atmosferico dovuto agli inquinanti diffusi delle imbarcazioni e dei veicoli in transito, incrementati dalla presenza della struttura portuale, non rappresenta certamente un pericolo ambientale in quanto un traffico concentrato prevalentemente nelle ore diurne non può creare concentrazioni di ossidi di azoto, ossidi di carbonio ed idrocarburi superiori a quelle ammesse, in considerazione anche della ottima condizione di smaltimento dei gas determinata dai prevalenti fattori climatici per la presenza dei venti sotto forma di brezze continue. Nello scenario di esercizio futuro l'incremento delle emissioni nocive è determinato dalla maggior domanda di veicoli causata dal potenziamento delle opere marittime.

Relativamente alla presenza fisica delle strutture a mare, si può sostenere che gli impatti nei confronti del ricettore paesaggio sono di gran lunga minori rispetto a quelli presenti in fase di cantiere, precedentemente analizzati. Tali impatti sono riferibili all'alterazione visiva dovuta alla modificazione dello skyline esistente, alla relativa modificazione delle configurazioni cromatiche e della integrità fisico-naturalistica.

Per quanto concerne le relazioni e gli impatti visuali e le misure adottate per integrare le strutture portuali con il paesaggio va detto che ovviamente il maggior rapporto di intervisibilità delle stesse si avrà via mare, da dove si potrà avere una percezione complessiva delle opere, percezione crescente man mano che ci si avvicina alle stesse opere.

Relativamente alla presenza fisica delle strutture a mare, si può sostenere che gli impatti nei confronti del ricettore paesaggio sono sensibilmente minori rispetto a quelli presenti in fase di cantiere. Tali impatti sono riferibili all'alterazione visiva dovuta alla modificazione dello skyline esistente, alla relativa modificazione delle configurazioni cromatiche e della integrità fisico-naturalistica, sebbene, considerando la situazione di forte degrado paesaggistico ed ambientale in cui versa il tratto di costa interessato dal porto, è improprio esprimersi in termini di integrità fisico-naturalistica. L'inserimento di nuove opere o la modificazione di opere esistenti inducono riflessi sulle componenti del paesaggio, sui rapporti che ne costituiscono il sistema organico e ne determinano la salute e la sopravvivenza, e sulla sua globalità.

Per una più esatta e corretta valutazione di ciò è molto importante la verifica degli impatti visuali, delle mutazioni dell'aspetto fisico e percettivo delle immagini e della forma del paesaggio e di ogni possibile fonte di inquinamento visivo.

A tal fine sarà condotta un'analisi di impatto visivo relativa ai lavori di completamento delle opere marittime esistenti per la messa in sicurezza del Porto di Pozzallo.

L'analisi dell'impatto visivo deve analizzare le qualità formali e i caratteri dimensionali e cromatici delle opere in relazione al paesaggio circostante e valutare il loro inserimento ambientale verificandone le valenze ed indicando gli eventuali correttivi di minimizzazione e compensazione. Restando al di sotto di verificabili limiti di rottura, l'impatto sul paesaggio di determinate azioni può essere mitigato o azzerato in funzione della qualità dell'intervento. La valutazione di impatto sul paesaggio serve proprio a determinare queste soglie di quantità e di qualità.

Si distinguono in particolare i seguenti tipi di impatto:

impatto trascurabile;

impatto medio-basso

impatto medio-alto

impatto altissimo

In generale, la costruzione di un bacino portuale determina sul paesaggio circostante un impatto medio-alto che, per definizione, comporta sul paesaggio conseguenze traumatizzanti, ma comunque non tali da comprometterne del tutto i rapporti vitali.

Questo tipo di impatto necessita di interventi di minimizzazione sulle parti delle opere meno "sanabili" e di compensazione sulle parti più compromesse.

Le opere di minimizzazione sono tutte quelle operazioni atte ad annullare o ridurre gli effetti di impatto visuale sul paesaggio prodotti dai manufatti costituenti l'intervento.

Queste possono essere generate agendo sui manufatti o sulla porzione di paesaggio immediatamente circostante.

Nel primo caso le minimizzazioni consistono in interventi sulla forma, sulle dimensioni, sui materiali costruttivi, sui dettagli di finitura e sui caratteri cromatici e cioè sulla forma fisica del manufatto.

Nel secondo caso si lavora sulla mimetizzazione o sul defilamento dei manufatti sfalsandone i caratteri percettivi, celandoli alle vedute principali.

Le opere di compensazione servono a bilanciare gli effetti globali sul paesaggio arricchendone talune delle componenti a compensazione di quelle che hanno dovuto essere impoverite o colpite.

Questo processo può avvenire grazie alla capacità di assorbimento complessivo del paesaggio ovvero della possibilità propria del paesaggio di schermare, sminuire, assorbire e nascondere gli elementi di variazione proposti nella progettazione senza compromettere il carattere.

Ove, ad esempio, un'opera essenziale debba necessariamente turbare taluni dei rapporti percettivi, la qualità del paesaggio può essere, nella sua complessità, compensata con un'elevazione della specifica qualità del manufatto.

La simulazione che sarà effettuata avverrà in due tempi, e ciò al fine di ottenere il grado di visibilità del porto di Pozzallo ante operam e post operam.

3.13.4 - Inquinamento da rifiuti solidi urbani – sistema di smaltimento dei rifiuti e impianti di mitigazione ambientale

I rifiuti solidi urbani, sia solidi che liquidi, producono un inquinamento microbiologico (batteri fecali patogeni e non) o meccanico-estetico (legno, cordami, plastica, etc.) di cui è necessario conoscerne le caratteristiche e la pericolosità per poter mettere a punto un efficace sistema mitigativo.

Per quel che concerne i rifiuti liquidi, le acque reflue che possono essere causa di inquinamento possono provenire dalle imbarcazioni stesse o dalle installazioni e i piazzali circostanti il porto.

Per studiarne le concentrazioni e il conseguente livello di pericolosità è possibile prevedere una stazione di monitoraggio delle acque.

Alla categoria dei rifiuti solidi, invece, appartengono tutti quei rifiuti assimilabili ai Rifiuti Solidi Urbani (R.S.U.) non tossici prodotti nell'area portuale in modo prevalente dall'attività delle imbarcazioni.

Per l'eventuale produzione di rifiuti connessa con la presenza delle opere in progetto si è pensato ad un sistema di smaltimento dei rifiuti con la collocazione in loco di cassonetti e la dislocazione a terra dei gabinetti chimici. In particolare, è prevista la raccolta dei rifiuti solidi delle imbarcazioni mediante il posizionamento di appositi cassonetti con capacità 1,5-2 mc, ogni 50-60 imbarcazioni, per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani e per la raccolta differenziata dei rifiuti, che costituisce, ormai, una strategia irrinunciabile per la salvaguardia dell'ambiente. In particolare, è prevista la raccolta di vetro e lattine, plastica, carta e pile.

Al fine di mitigare l'impatto visivo dei cassonetti si prevede che questi siano opportunamente schermati. Il progetto prevederà la realizzazione di impianti di salvaguardia ambientale per il trattamento delle acque di sentina e delle acque nere delle imbarcazioni con manichetta di aspirazione e pompa centrifuga.

In particolare, si prevederà il posizionamento a terra di un impianto per il trattamento rapido degli sversamenti accidentali di carburanti e di un serbatoio di accumulo atto a contenere le acque di sentina. Per filtrare le acque contenenti idrocarburi provenienti dalla sentina delle imbarcazioni da diporto appare necessario l'impiego di filtri portatili che adducono le acque di sentina a un serbatoio posto a terra mediante una pompa.

Realizzazione impianti ausiliari

Si prevede anche la realizzazione degli impianti atti ad erogare in modo puntuale, mediante colonnine di servizio opportunamente distribuite, tutti i servizi necessari alla nautica da diporto (energia elettrica, acqua) e di impianti di sicurezza (antincendio).

Ci si munirà anche di estintori carrellati ed estintori, e di impianto di illuminazione e segnalamento.

CONCLUSIONI E SINTESI

L'opera in esame risulta necessaria ed indispensabile alla completa funzionalità del Porto di Pozzallo, inoltre il quadro programmatico conferma la rispondenza dell'intervento in genere con gli strumenti di pianificazione del territorio. Il presente progetto preliminare è stato approvato dalla Soprintendenza BB.CC.AA. di Ragusa, che ha rilasciato il parere n° 3210/VIIUOB in data 25.10.2011 sul progetto ed in data 09.03.2012, con nota n° 94756 l'Ufficio del Genio Civile di Ragusa ha espresso parere favorevole ai sensi dell'art.13 della legge 2-2-1974, n°64.

A seguito del parere favorevole della propria U.O. 4.3 del Servizio 4/DRU, n°12 del 15.06.2012, il Dirigente Generale del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente della Sicilia, ha autorizzato il presente *Progetto preliminare relativo agli interventi per la messa in sicurezza delle opere marittime esistenti con particolare riguardo alla definizione dell'imboccatura portuale e della diga di sottoflutto a protezione dei bacini commerciale e turistico*, ai sensi e per gli effetti del combinato disposto dell'art.5 della L.R. 2/09/1998 e dell'art.7 della L.R. 65 del'11/4/81 e ss.mm.ii.

Alla luce di quanto sopra e tenuto conto degli studi già effettuati ed allegati al progetto preliminare in oggetto, si prevede di realizzare le seguenti indagini e studi integrativi necessari alla redazione S.I.A., con le prescrizioni e le raccomandazioni che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare vorrà dare:

- Indagini geologiche e geotecniche e studio sedimentologico dei fondali.
- Campionamento e caratterizzazione per movimentazioni e dragaggi.
- Studio interferenze delle opere con il litorale dell'unità fisiografica.
- Caratterizzazione ambientale dei sedimenti marini e studio dell'ecosistema marino.
- Studio sulla qualità delle acque, ricambio idrico e mitigazioni.
- Studio valutazione emissione inquinanti.
- Studio del traffico terrestre e marittimo comprensivo di studio manovrabilità delle navi.
- Studio impatto acustico.