

Capitolo 3

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il D.P.C.M. 27 Dicembre 1988 stabilisce che lo Studio di impatto ambientale, per quel che riguarda il Quadro di riferimento ambientale, deve essere sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali.

La prima parte del Quadro di riferimento ambientale è dedicata all'analisi e, in particolare, in essa:

- si definisce l'ambito territoriale e si descrivono i sistemi ambientali interessati dal progetto entro cui possono manifestarsi effetti significativi;
- si individuano le componenti ed i fattori ambientali che manifestano un carattere di eventuale criticità;
- si descrivono i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente interessata.

La seconda parte, invece, riguarda gli effetti dell'opera sul sistema ambientale o meglio:

- si stimano gli impatti indotti dall'intervento sul sistema ambientale e, nello specifico, sulle diverse componenti;
- si descrive l'evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali nonché la modifica dei livelli di qualità preesistenti;
- si definiscono gli strumenti di gestione e controllo ambientale.

L'Allegato I del D.P.C.M. 27 Dicembre 1988 elenca le componenti ed i fattori ambientali che devono essere considerati dallo Studio di impatto ambientale:

- *Atmosfera*: qualità dell'aria e caratterizzazione meteo climatica;
- *Ambiente idrico*: acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- *Suolo e sottosuolo*: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- *Vegetazione, flora, fauna*: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- *Ecosistemi*: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- *Salute pubblica*: come individui e comunità;

- *Rumore e vibrazioni*: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- *Paesaggio*: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

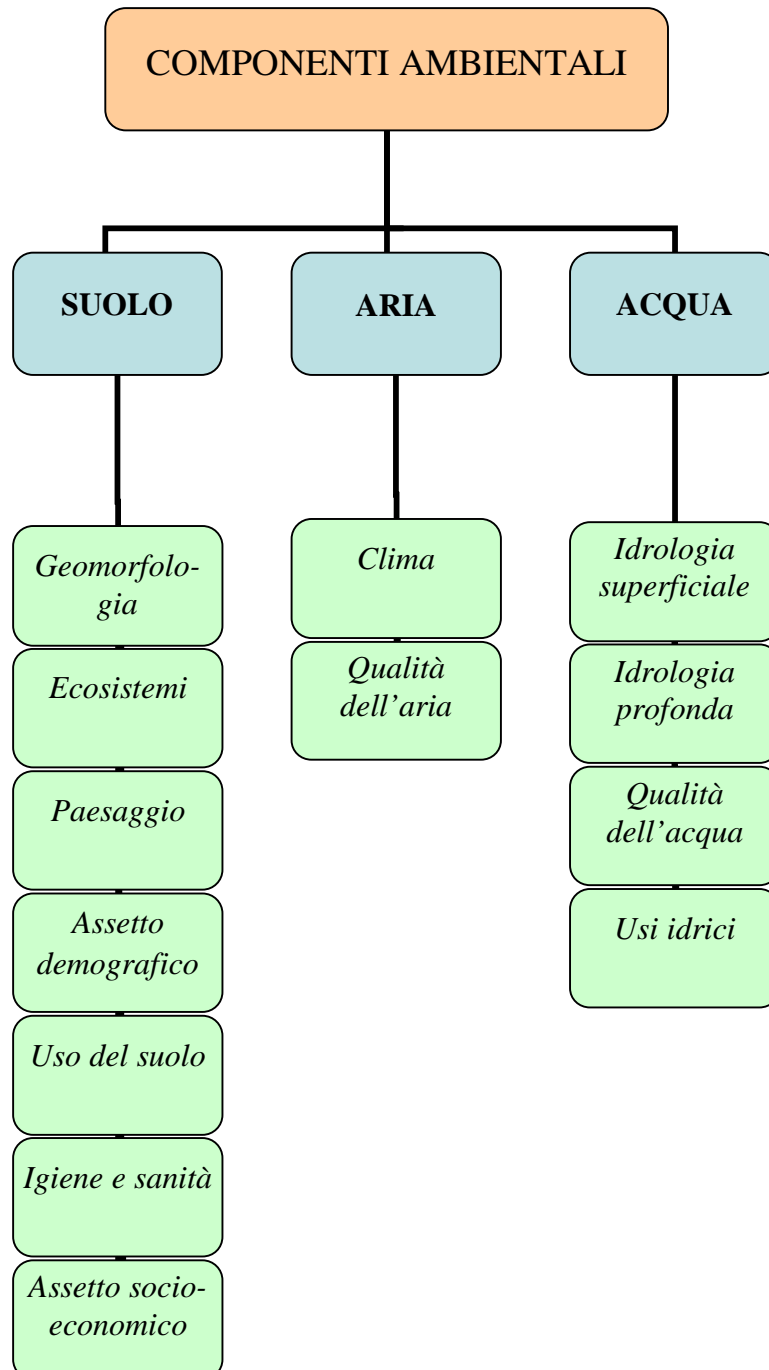


Figura 16 – Componenti considerate nella descrizione del sistema ambientale.

1. Ambito territoriale di riferimento

La descrizione dell'ambiente ha lo scopo di caratterizzare e qualificare l'ambiente potenzialmente interessato dagli effetti dell'intervento in progetto. La porzione di territorio su cui ricadono tali effetti è indicata come *ambito territoriale di riferimento*.

La scelta dell'area territoriale d'indagine è solitamente funzione dell'estensione dei singoli impatti analizzati: impatti fisici, economici, sociali.

All'interno di tale estensione territoriale sono descritte le componenti ed i fattori ambientali significativi sui quali intervengono le singole azioni di progetto determinandone una più o meno vasta modificazione.

L'analisi delle componenti ambientali, così come descritte precedentemente, consente un'indagine sullo stato iniziale dell'ambiente finalizzata alla successiva ricerca e definizione degli impatti.

Nel caso della presente indagine, la descrizione dell'ambiente fa riferimento al territorio comunale di Portopalo di Capo Passero ed in particolare al tratto di costa interessato dall'intervento, allo specchio acqueo sotteso ed al territorio retrostante.

2. COMPONENTE AMBIENTALE SUOLO

2.1. Contesto storico e paesaggistico

Il territorio di Portopalo è stato variamente abitato da tempo immemorabile da piccole comunità legate prevalentemente all'attività della pesca.

Testimonianze indicano la presenza di un antico villaggio che ebbe la sua massima fioritura attorno al IV - V secolo d.C. e i cui ruderi furono distrutti intorno al 1850 quando la zona fu trasformata in vigneti.

In seguito l'esposizione del sito alle incursioni dei pirati ed, ancor più, le febbri malariche provenienti dai pantani resero inabitabile il villaggio, per cui per molti anni probabilmente l'unico insediamento o semistabile della zona rimase la tonnara, legata ad una precisa e periodica attività economica ed esistente già in epoca romana.

Attorno al 1500, all'epoca di Carlo V, venne costruito sull'isolotto di Capo Passero un castello, ancora esistente, con lo scopo di proteggere la zona dalle incursioni dei pirati ed in appoggio alla flotta tendente a contenere l'espansione saracena. Tale castello fu successivamente distrutto e ricostruito nella prima metà del XVI secolo.



Figura 17 - Tonnara.



Figura 18 - Castello Tafuri.

Il *Piano Territoriale Paesistico Regionale* colloca Portopalo in un contesto caratterizzato da un patrimonio storico di elevato valore. Nei rapporti tra l'ambiente e la storia si evidenzia l'alternarsi della civiltà tra l'altopiano e la fascia costiera: la cultura rurale medievale succede a quella prevalentemente costiera e più urbana che è dell'antichità classica, a sua volta preceduta da civiltà collinari sicule e preistoriche. Altro elemento costante nel paesaggio dell'area dei rilievi e del tavolato Ibleo (ambito in cui rientra Portopalo di Capo Passero) è la roccia calcarea che le civiltà passate hanno scavato, intagliato, scolpito, abitato, custodendo i morti e gli dei, ricavando cave e templi, edificando umili dimore e palazzi nobiliari e chiese.

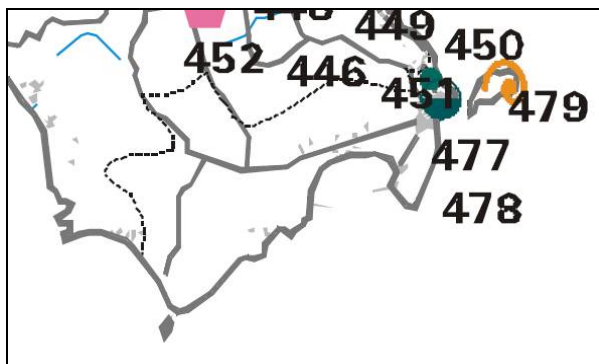


Figura 19 – Particolare della Carta dei siti archeologici (da “Piano Territoriale Paesistico Regionale”).

Le componenti del sistema storico-archeologico, individuate nella carta qui accanto raffigurata, sono rappresentate come “Insediamenti” ed in particolare come “Necropoli e cave”. Infatti, sulla spiaggia cittadina sono stati ritrovati dei reperti appartenenti ad una necropoli risalente al III secolo a.C. Sull'isola di Capo Passero sono stati rinvenuti, invece, dei resti paleontologici e paleontologici e riconosciute delle tracce paleotettoniche.

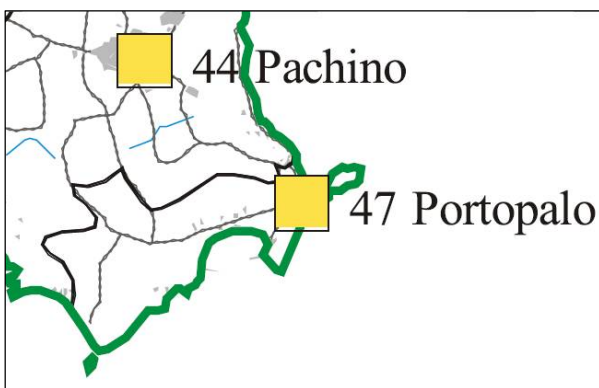


Figura 20 – Particolare della Carta dei centri e nuclei storici (da “Piano Territoriale Paesistico Regionale”).

Il simbolo rappresentato nella Carta dei centri e nuclei storici, il cui particolare è qui accanto raffigurato, denota la presenza in Portopalo di un centro storico classificato, nell'ambito del Piano Territoriale Paesistico Regionale, come “centro di nuova fondazione”.

L'attuale abitato di Portopalo è successivo alla edificazione di Pachino, avvenuta tra il 1758 ed il 1761.

La pianta a scacchiera con Via Vittorio Emanuele come "*decumano*" e Via Nunzio Costa come "*cardo*" ricalca la struttura urbanistica utilizzata nell'edificazione di Pachino e, con le dovute differenze, nella ricostruzione di parecchie cittadine distrutte dal terremoto del 1693.

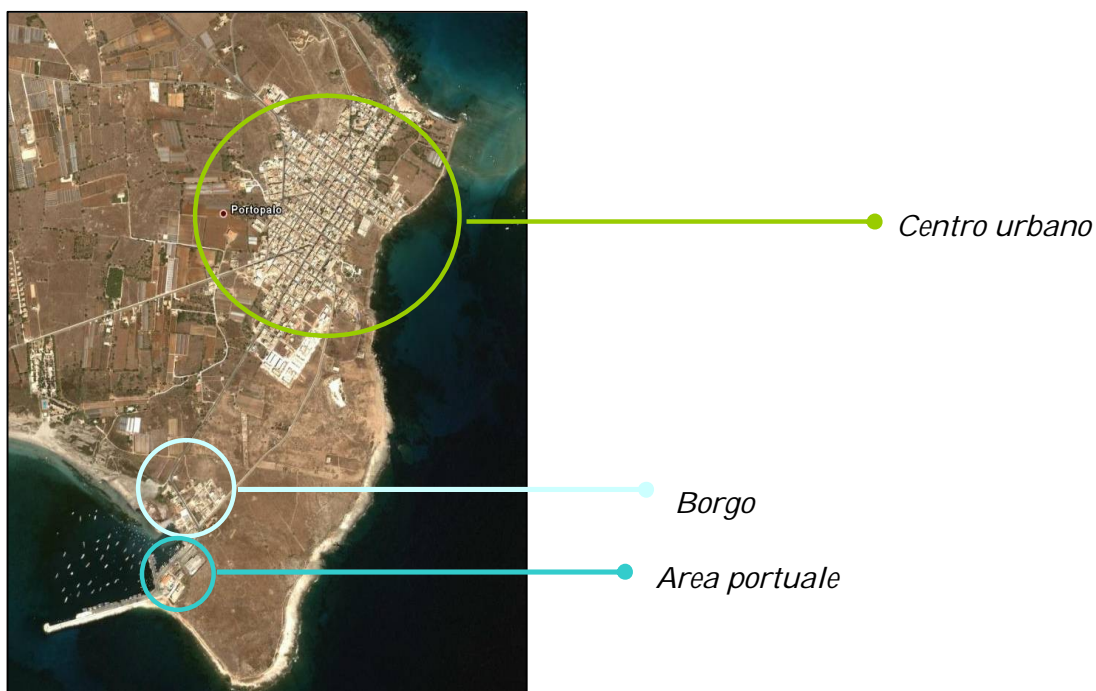
Anche l'unità di misura tradizionale delle abitazioni, il "*loca*" o il "*sito*" di 42 mq circa, avvicina l'abitato alle tradizioni di altre cittadine come Pachino ed Avola edificate o ricostruite precedentemente. Comunque, è probabile che la prima edificazione dell'attuale abitato si debba datare attorno al 1800 e cioè dopo il consolidamento di Pachino.

Dalla sua edificazione fino agli anni '70 Portopalo seguì i destini del Comune di Pachino divenendone un sobborgo. Tuttavia, mano a mano che la zona del pachinese diventava economicamente più ricca, prima con lo sviluppo della viticoltura e poi con la serricoltura ed i primaticci, attività che assieme al turismo interessavano anche il territorio di Portopalo, lo stesso centro assumeva sempre più precise connotazioni e vocazioni, accentrate specialmente nelle attività portuali e marinare, e mal si addiceva ad una dipendenza amministrativa da un centro come Pachino, più grosso e di diversi interessi.

Pertanto, nel 1975 i cittadini riescono ad ottenere la trasformazione da "frazione Portopalo del Comune di Pachino" in comune autonomo denominato "Portopalo di Capo Passero".

2.1.1. Assetto urbanistico

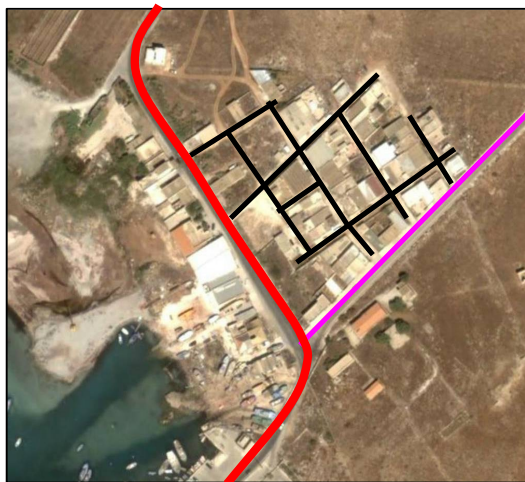
L'analisi del territorio denota una discontinuità tra il centro urbano e l'area a ridosso della zona di progetto. Infatti, se il centro urbano è caratterizzato da un tessuto compatto a maglia ortogonale derivante da un preciso disegno di progetto urbano, il cosiddetto Borgo, in prossimità della costa, è contraddistinto da un tessuto formatosi spontaneamente, senza alcuna pianificazione definita a priori. Lo stesso dicasi per la zona costiera.





La città è una città compatta, progettata caratterizzata da un tessuto a maglia in cui le strade, delimitate dagli edifici, sono collegate fra loro in modo da conseguire uniformità e permeabilità degli spazi pubblici.

Figura 22 – Centro urbano: tessuto ortogonale.



In questa immagine si mostra, invece, il tessuto irregolare del borgo: gli edifici presenti sono magazzini e depositi.

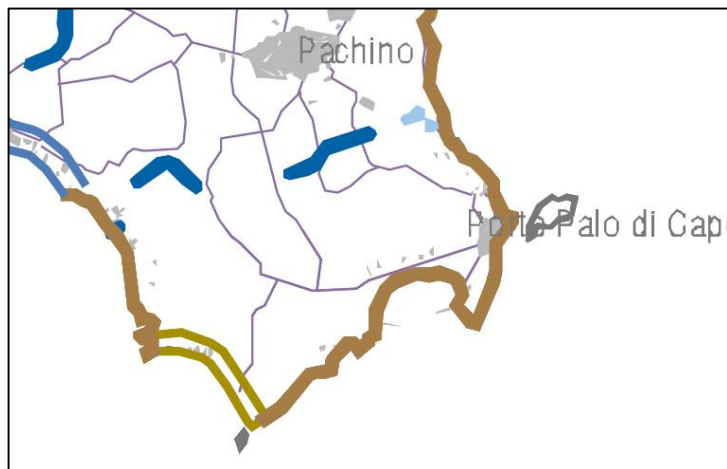
Figura 23 – Il Borgo.



La zona costiera è caratterizzata in prevalenza dalla presenza di edifici destinati a magazzini e commercio; sono presenti anche singolarità residenziali.

Figura 24 – Area portuale.

2.2. Paesaggio percettivo



Dalla Carta delle componenti primarie morfologiche del paesaggio percettivo risulta che la costa d'interesse è contraddistinta da "spiagge strette". Nelle Figure 26 si mostrano vedute dalla spiaggia di Portopalo.

Figura 25 – Particolare della Carta delle componenti primarie morfologiche del paesaggio percettivo (da "Piano Territoriale Paesistico Regionale").



Figure 26 – Spiaggia di Portopalo.

2.3. Vincoli paesaggistici

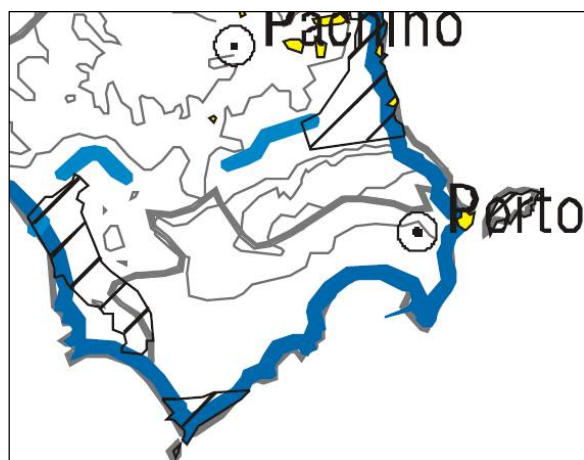


Figura 27 – Particolare della Carta dei vincoli paesaggistici (da "Piano Territoriale Paesistico Regionale").

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale individua come vincoli:

- i "Territori costieri per una fascia di 300 m dalla linea di battigia", ai sensi dell'art.1, lett. a) della L.431/85 (fascia blu);
- le "Riserve regionali e territori di protezione esterna", ai sensi dell'art.1, lett. f) della L.431/85, comprendente anche l'isola di Capo Passero (aree tratteggiate);
- l' "Area di interesse archeologico", ai sensi dell'art.1, lett. m) della L.431/85, così come è stato individuato già nella Carta dei siti archeologici (area in giallo).

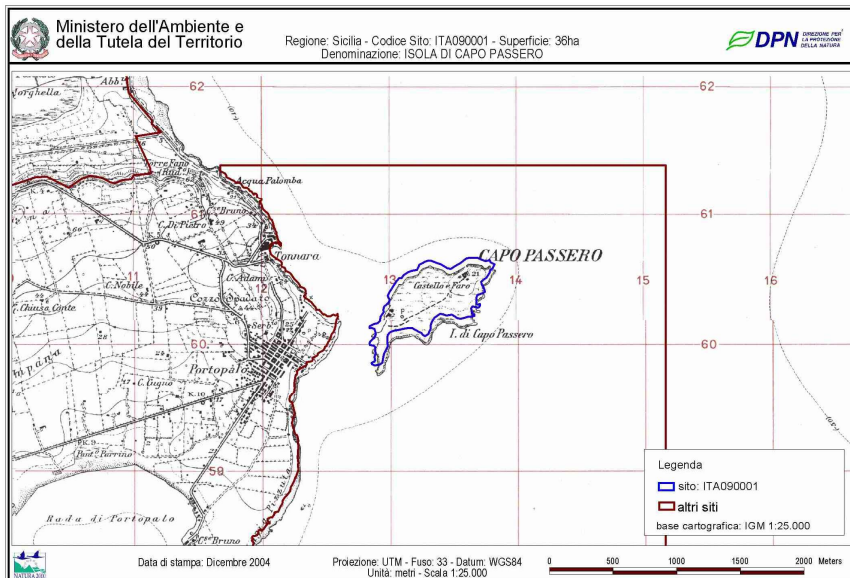


Figura 28 - Individuazione del sito SIC “Isola di Capo Passero”.

Nella Figura sopra e in quelle che seguono sono individuati i SIC (Siti di Interesse Comunitario) nel territorio prossimo a Portopalo; in particolare, risultano SIC l’isola di Capo Passero, i suoi fondali e i Pantani presenti nel lembo meridionale, compresa l’isola delle Correnti.

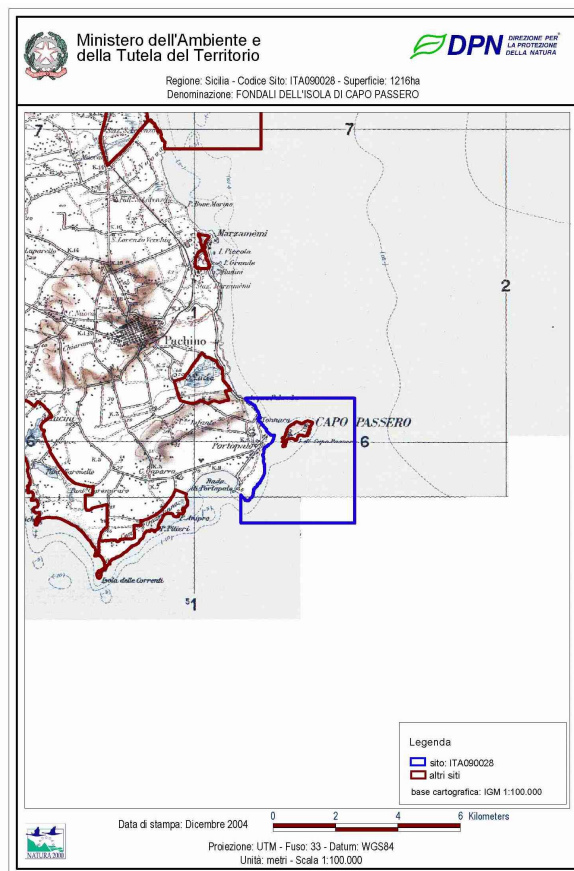


Figura 29 - Individuazione del sito SIC “Fondali dell’isola di Capo Passero”.

Si evince, pertanto, che l'area interessata dall'intervento non è soggetta a nessun tipo di vincolo paesaggistico.

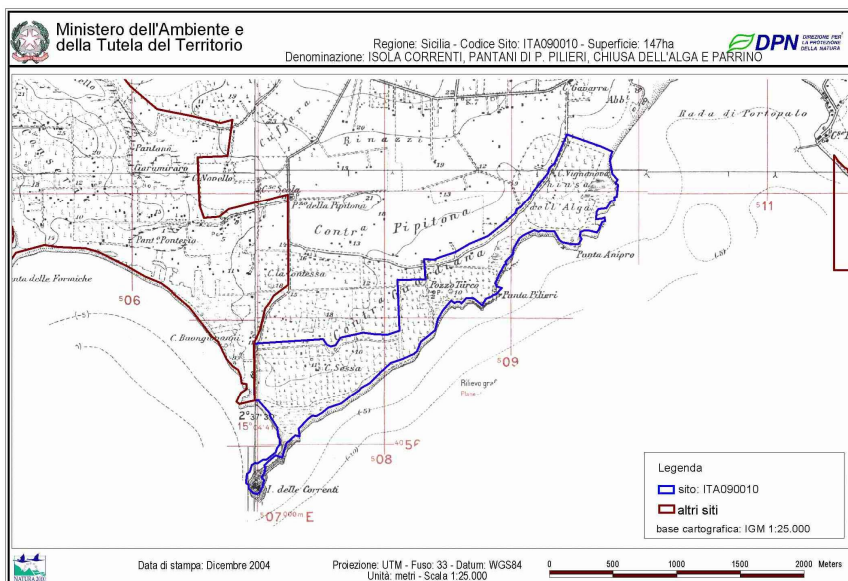
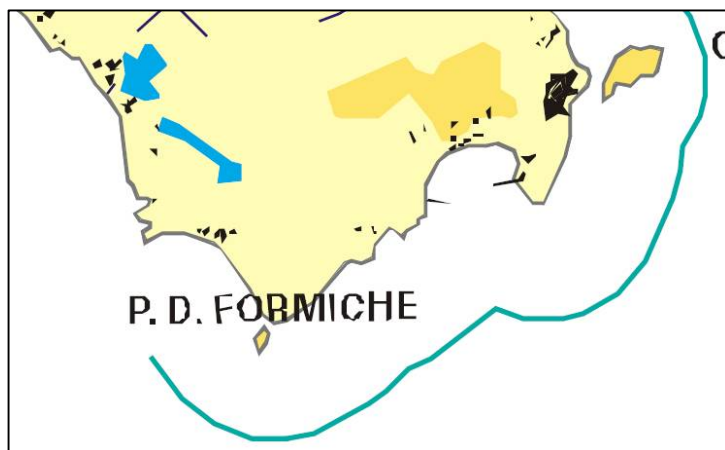


Figura 30 - Individuazione del sito SIC “Isola delle Correnti, Pantani di P. Pilieri, Chiusa dell’Alga e Parrino”.

2.4. Aspetti vegetazionali e faunistici

Tutta l'area comprendente il territorio di Portopalo ricade in *ambiente costiero*, in cui le caratteristiche climatiche, combinate con i caratteri morfologici del territorio e con le disponibilità idriche, hanno consentito nel tempo la diffusione di colture tipiche dei paesi subtropicali e lo sviluppo di una vegetazione ornamentale prevalentemente esotica come in molti territori rivieraschi a clima mite.



Analizzando la “Carta della Vegetazione” compresa nel Piano Territoriale Paesistico Regionale si osserva che l'area è caratterizzata in prevalenza da *Vegetazione sianotropica*, ovvero da coltivi con presenza di vegetazione infestante (Secalietea e Stellarietea mediae) visibile in giallino; col giallo più scuro è evidenziata, invece, la *Vegetazione di gariga, prateria e rupe*.

Figura 31 - Particolare della Carta della vegetazione (da “Piano Territoriale Paesistico Regionale”).

Inoltre, la *Vegetazione costiera* è caratterizzata da formazioni prevalenti delle coste rocciose, ovvero da Crithmo - Limonietalia, elementi tipici delle rocce esposte all'influenza diretta del mare (in Figura 31 sono indicate col tratto in celeste).

Per quanto riguarda la presenza di biotopi di interesse faunistico e vegetazionale, si segnala la presenza di biotopi comprendenti habitat costieri, formazioni di vegetazione alofitica e dune marittime.

Nelle Figure che seguono si mostrano esempi di vegetazione tipica locale.



Figura 32 – Palma nana



Figura 33 – Opuntia maxima o Fico d'india



Figura 34 - Agave



Figura 35 - Cappero



Figura 36 - Oleandro

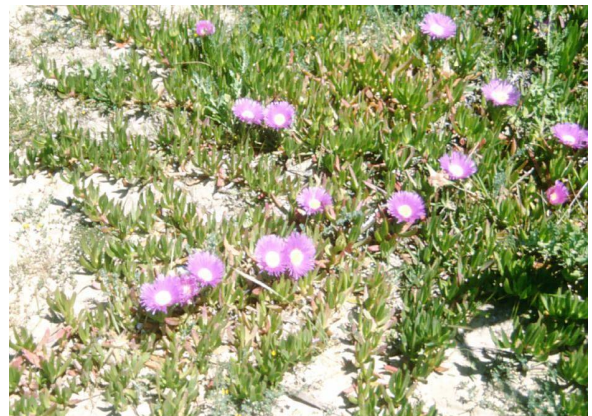


Figura 37 – Particolare pianta grassa



Figura 38 – Giglio di mare



Figura 39 - Carrubo

2.5. Aspetti geologici e geomorfologici

Il *Piano Paesistico Territoriale Regionale* analizza l'intero territorio regionale e lo descrive individuando diverse aree connotate da omogenee caratteristiche ambientali, morfologiche, climatologiche, territoriali ed antropiche.

Analizzando i sistemi naturali, Portopalo di Capo Passero rientra nell'area 17 ovvero l'*Area dei rilievi e del Tavolato Ibleo*.

Il paesaggio fisico nella sua complessità può considerarsi come la risultante di una serie di interazioni tra elementi naturali che concorrono all'evoluzione dello stesso.

Per esempio, all'estremità sud-orientale della Sicilia l'Altopiano Ibleo costituisce un tipo di paesaggio calcareo costituito da un altopiano a tettonica tabulare mentre la fascia costiera si presenta come una cmosa di tratti bassi, sabbiosi o ciottolosi, talvolta antistanti antiche falesie ormai inattive, mentre in alcuni punti si ha costa alta a diretto contatto con il mare.

Dal punto di vista geologico, l'area 17 rientra nell'*"Avampese"*, costituito da un'area tabulare carbonatica più o meno fagliata con faglie sub - verticali e sovente con notevoli rigetti (Piattaforma Ibleo - Ragusana). L'andamento tabulare della superficie sommitale è legato, inoltre, alla resistenza all'erosione dei termini calcarei e calcarenitici prevalenti.

Secondo quanto descritto nel Piano Paesistico Territoriale Regionale, l'ambito territoriale dei rilievi e del tavolato ibleo individua un paesaggio ben definito nei suoi caratteri naturali ed antropici, di notevole interesse anche se ha subito alterazioni e fenomeni di degrado, particolarmente lungo la fascia costiera, per la forte pressione insediativa.

Le aree costiere ricadenti in tale ambito, tra cui la zona di Portopalo, conservano tracce del sistema dunale.

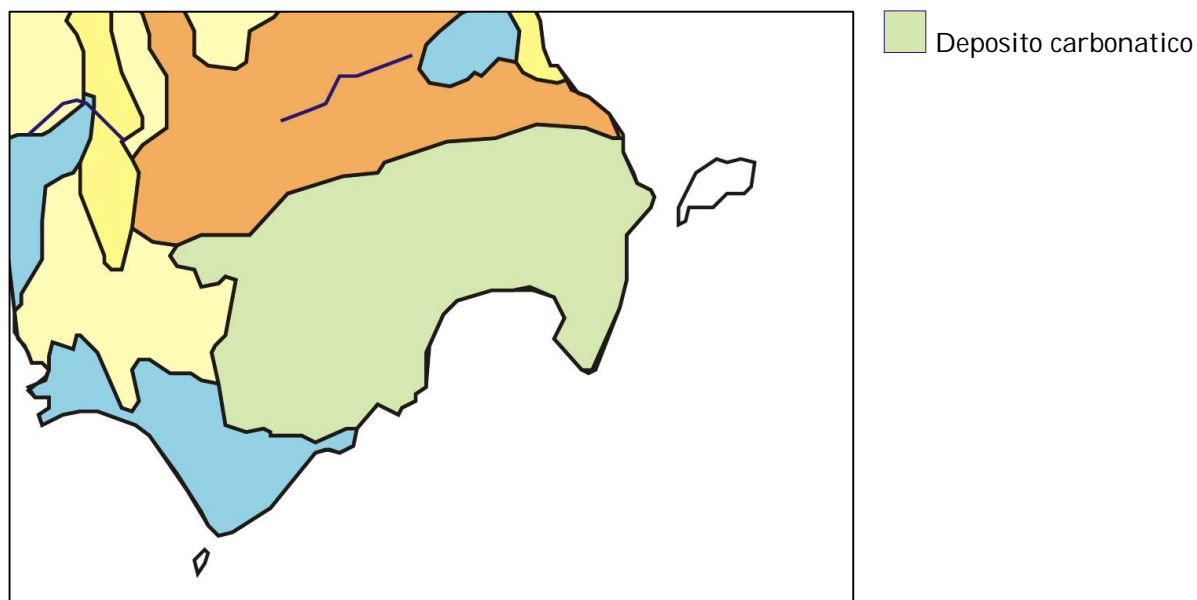


Figura 40 - Particolare della Carta dei complessi litologici (da *"Piano Territoriale Paesistico Regionale"*).

Nell'ambito del progetto definitivo del porto di Portopalo è stato condotto un rilievo geologico di superficie che ha permesso di identificare le litologie affioranti, dal basso verso l'alto, ed estese anche al di sotto dello specchio acqueo ed in particolare:

- *complesso vulcanico cretaceo;*
- *calcari organogeni;*
- *depositi di spiaggia/sedimenti marini;*
- *materiale di riporto (blocchi ciclopici calcarei).*

Per il dettaglio dei suddetti complessi litologici si veda la relazione geologica allegata al progetto definitivo.

Da un punto di vista morfologico, il sito ricade lungo la fascia costiera soggetta all'azione erosiva e deposizionale delle correnti marine; tale fascia costiera ha andamento pianeggiante ed è formata da insenature di natura carbonatica con cambi bruschi di pendenze verso l'entroterra associati a variazioni litologiche del paesaggio.

L'immediato entroterra è costituito anch'esso da terreni di natura calcarea ad elevato contenuto fossilifero misti a depositi fluvio - deltizi di natura ghiaiosa indicanti la transizione da deposizione marina a condizioni di deposizione fluviale.

Inoltre, per quanto riguarda la stabilità del versante costiero, sono da considerare nulle le probabilità che si formino fenomeni franosi.

Il *sistema idrografico* dell'area è scarsamente sviluppato: i corsi fluviali di particolare rilevanza esistenti hanno carattere esclusivamente torrentizio con portate spesso intermittenti e comunque dipendenti dagli eventi piovosi. Lo scarso sviluppo idrografico è da attribuire a fenomeni di infiltrazione prevalenti su quelli di ruscellamento a causa della natura dei litotipi calcarei o vulcanici caratterizzati da discreta permeabilità, tranne nelle aree in cui affiorano le vulcanoclastiti argillificate caratterizzate da permeabilità molto bassa.

Nella zona di stretto interesse la falda libera è coincidente con il livello del mare.

Per analisi più dettagliate si vedano i risultati delle indagini eseguite, presenti nel progetto definitivo.

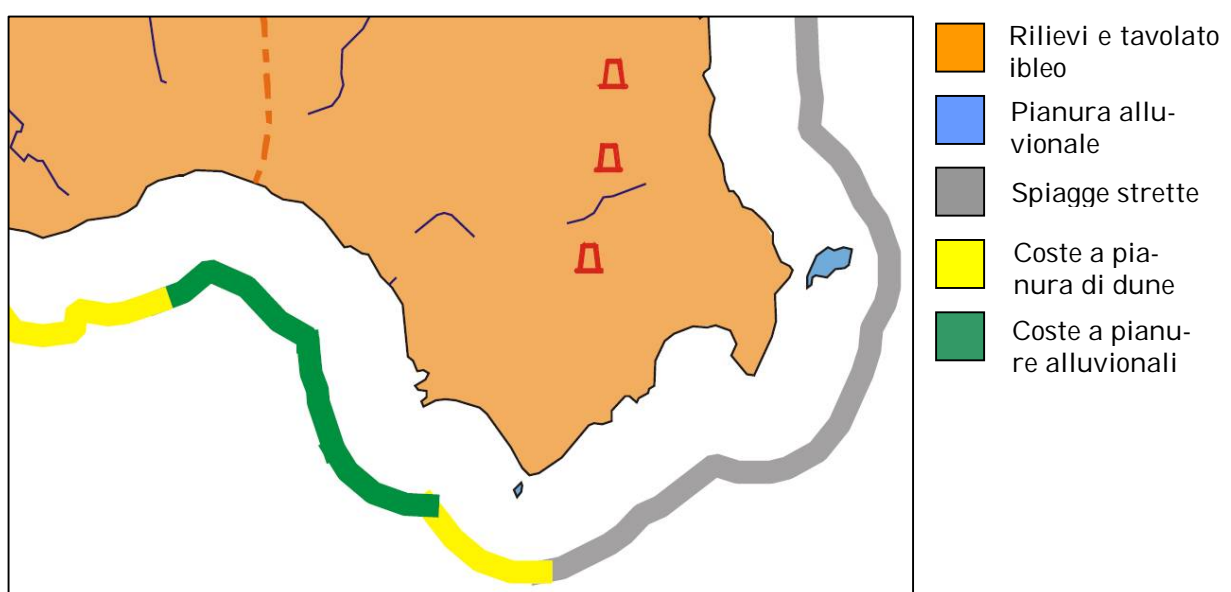


Figura 41 – Particolare della Carta geomorfologica (da “Piano Territoriale Paesistico Regionale”).

Nella Figura 41 si mostra come nel Piano Territoriale Paesistico Regionale le coste nell'area d'interesse siano descritte come "Spiagge strette limitate da scarpate di terrazzi". I simboli in rosso indicano, invece, la presenza di cave.

2.6. Tratto di litorale interessato dalle opere

Evidente risulta l'erosione della fascia costiera adiacente la zona portuale, dovuta all'azione delle correnti marine che, nel tempo, hanno trascinato via i sedimenti sabbiosi alterando l'aspetto morfologico della costa, modificando la trasparenza delle acque e causando l'innalzamento del fondale nel bacino portuale. In Figura 42 si mostra l'aspetto che la costa possiede attualmente in seguito al verificarsi dei suddetti fenomeni.



Figura 42 – Litorale adiacente l'area d'intervento.

Il litorale interessato dalle opere si presenta già degradato soprattutto a seguito dell'arretramento della linea di riva che determina una perdita estetica e di valore delle spiagge e di sicurezza di ciò che sta a ridosso delle stesse.

La corrente che circola all'interno del golfo trasporta con sé sabbia e detriti che progressivamente si vanno ad accumulare nell'area addossata al molo di levante esistente: ne consegue un innalzamento dei fondali che provoca l'inagibilità del bacino portuale e l'impossibilità di accesso da parte dei natanti.

2.7. Uso del suolo

Il territorio di Portopalo di Capo Passero si estende per circa 15 Km²; analizzando la Carta dell'uso del suolo, risulta che tale superficie è così suddivisa:

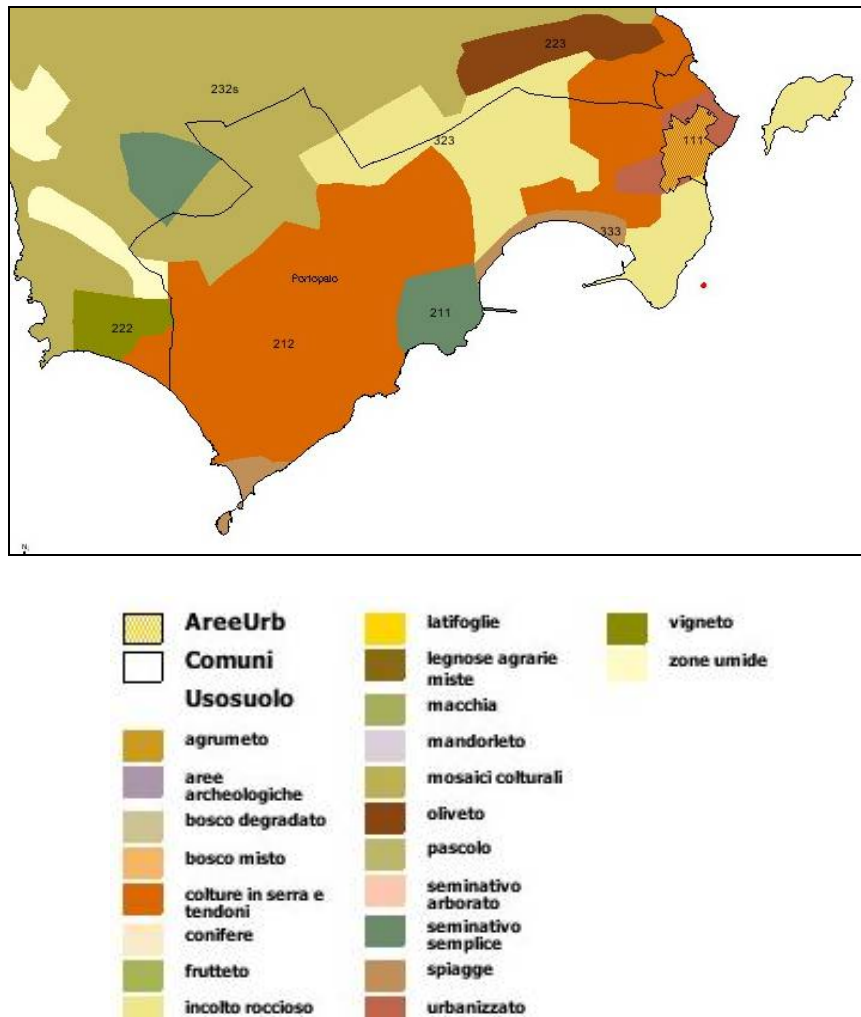


Figura 43 - Uso del suolo (da S.I.T. Provincia di Siracusa).

- *Colture in serra e tendoni*: 8 Km² circa;
- *incolto roccioso*: 3,3 Km² circa;
- *mosaici culturali*: 2 Km² circa;
- *seminativo semplice*: 0,7 Km² circa;
- *spiagge*: 0,45 Km² circa;
- *urbanizzato*: 0,7 Km² circa;
- *zone umide*: 0,05 Km² circa.

Pertanto, il paesaggio agrario risulta nettamente prevalente rispetto alle formazioni presenti sul terreno roccioso.

Le *Colture in serra* assumono particolare importanza sia per il loro significato economico che per quello ecologico e paesaggistico: gli impianti molto fitti ed estesi producono, infatti, un forte impatto visivo.

Sotto la denominazione dei *mosaici colturali* sono incluse varie classi di uso del suolo accomunate dalla caratteristica di presentarsi sotto forma di appezzamenti frammentati e irregolari destinati a diversa coltura (coltura agraria mista, seminativo, colture orticole, vigneto, seminativo, ecc.). L'accentuata frammentazione dei fondi, con presenza di siepi e viabilità poderale, corrisponde ad un assetto agrario di tipo tradizionale e rispecchia, soprattutto nelle aree collinari, una situazione di diversità vegetale ed animale elevata.

Il paesaggio del *seminativo*, ed in particolare della coltura dei cereali, è caratterizzato, invece da uniformità.

2.7.1. Struttura produttiva

Fino al 1975, anno in cui divenne Comune, l'economia di Portopalo di Capo Passero orbitava attorno a Pachino.

Successivamente il sistema produttivo si è stabilizzato su due attività principali: la pesca e l'agricoltura. Oggi il Comune si trova a "gestire" una flotta peschereccia di oltre un centinaio di imbarcazioni e una produzione di prodotti agricoli legati, soprattutto, agli ortaggi e alla viticoltura.

L'economia del piccolo centro ruota principalmente attorno a queste attività, anche se negli ultimi anni, Portopalo di Capo Passero è meta, soprattutto nel periodo estivo, di migliaia di visitatori, sia italiani che stranieri, attratti, oltre che dal "luogo fisico" visibile nella sua bellezza, anche da un "luogo mentale" assai importante dal punto di vista immaginifico e simbolico: Portopalo di Capo Passero, la città più a sud della Penisola italiana.

La ripartizione delle imprese per sezione di attività economica, secondo l' 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi ISTAT 2001, è mostrata in Figura 44.

ATTIVITÀ ECONOMICHE COMUNI	Agricoltura e pesca (a)	Industria estrattiva	Industria manifatturiera	Energia, gas e acqua	Costruzioni	Commercio e riparazioni	Alberghi e pubblici esercizi	Trasporti e comunicazioni	Credito e assicurazioni	Altri servizi	Totale
Augusta	11	2	179	3	202	498	83	118	37	476	1.609
Avola	14	-	90	-	79	533	65	29	24	335	1.169
Buccheri	1	-	11	-	21	35	13	6	1	20	108
Buscemi	1	1	7	-	13	13	4	-	-	11	50
Canicattini Bagni	-	1	34	-	50	127	18	7	2	86	325
Carlentini	2	-	74	3	130	216	25	25	11	175	661
Cassaro	-	1	6	-	4	15	2	-	-	10	38
Ferla	-	-	10	-	13	46	8	5	1	20	103
Floridia	1	-	95	-	125	395	33	10	16	269	944
Francofonte	-	-	33	-	43	191	28	5	5	65	370
Lentini	1	4	108	1	108	486	40	29	15	296	1.088
Melilli	1	2	62	-	65	118	21	15	3	95	382
Noto	1	4	69	1	103	341	71	18	10	239	857
Pachino	17	1	78	-	96	370	51	21	14	200	848
Palazzolo Acreide	-	-	51	-	79	150	27	18	12	150	487
Priolo Gargallo	-	1	101	2	67	152	31	23	5	128	510
Rosolini	5	2	102	1	153	338	33	18	9	197	858
Siracusa	39	2	609	2	559	2.128	363	183	144	2.310	6.339
Solarino	2	-	33	-	49	125	16	6	4	75	310
Sortino	-	1	33	-	39	140	26	6	3	82	330
TOTALE	137	22	1.796	13	2.003	6.484	984	544	318	5.269	17.570

Figura 44 - Imprese per settore di attività economica (ISTAT – 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi 2001).

La maggiore concentrazione si ha in corrispondenza del settore dell'agricoltura e pesca, con 41 imprese, e di quello del commercio e delle riparazioni, con 67 imprese.



Figura 45 - Pescato locale: gamberi.



Figura 47 - Pescato locale: merluzzi e triglie.



Figura 46 - Pescato locale: dentici.



Figura 48 - Pescato locale: cernie.

In ogni caso, a prevalere è la piccola impresa come si desume dalla Figura 49 che classifica le imprese secondo il numero di addetti.

CLASSI DI ADDETTI COMUNI	1	2	3-5	6-9	10-15	16-19	20-49	50-99	100-249	250 e piu'	Totale
Augusta	929	256	264	78	37	16	18	7	5	-	1.609
Avola	858	160	112	28	8	4	1	-	-	-	1.169
Bucoheri	70	22	14	1	1	-	-	-	-	-	108
Buscemi	35	10	4	-	1	-	-	-	-	-	50
Canicattini Bagni	215	61	34	12	3	-	-	-	-	-	325
Carlentini	420	108	98	18	10	1	4	1	1	-	661
Cassaro	28	8	2	1	1	-	-	-	-	-	38
Ferla	57	22	17	5	2	-	-	-	-	-	103
Florida	588	166	123	48	13	-	5	3	-	-	944
Francofonte	251	72	35	10	1	-	1	-	-	-	370
Lentini	716	172	143	35	11	3	6	2	-	-	1.088
Melilli	193	64	66	17	14	4	16	6	2	-	382
Noto	563	137	118	21	9	4	4	1	-	-	857
Pachino	577	139	93	26	11	-	1	1	-	-	848
Palazzolo Acreide	303	85	69	13	8	1	7	-	1	-	487
Priolo Gargallo	261	67	80	31	23	10	21	9	7	1	510
Rosolini	535	143	130	37	9	3	1	-	-	-	858
Siracusa	3.857	956	911	318	143	40	79	23	10	3	6.339
Solarino	204	57	40	5	4	-	-	-	-	-	310
Sorino	220	59	39	8	3	-	1	-	-	-	330
TOTALE	10.987	2.787	2.426	719	313	86	167	54	27	4	17.570

Figura 49 - Imprese per classe di addetti (ISTAT – 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi 2001).

Nel settore dell'agricoltura e pesca sono comprese le colture viticole e vitivinicole nonché le attività di servizi connessi all'agricoltura ma sono escluse le aziende agricole, censite, invece, dal 5° Censimento generale dell'agricoltura ISTAT 2000 che ne definisce le caratteristiche strutturali.

La ripartizione delle aziende agricole secondo le caratteristiche fisiche da esse possedute ovvero superficie totale e superficie agricola utilizzata, è descritta nella Tabella 5:

Comune	Numero Aziende	Superficie Totale in ettari	Superficie Sau in ettari
Augusta	995	3.676	3.383
Avola	1.188	2.692	2.535
Buccheri	680	3.482	2.075
Buscemi	477	2.946	2.652
Canicattini Bagni	219	1.234	1.003
Carlentini	1.525	6.401	6.084
Cassaro	312	954	770
Ferla	552	2.404	2.247
Floridia	812	2.144	1.956
Francofonte	2.953	4.355	3.769
Lentini	3.305	13.821	12.871
Melilli	1.286	5.689	5.412
Noto	3.596	26.696	24.393
Pachino	1.509	2.463	2.115
Palazzolo Acreide	890	7.056	6.474
Portopalo di Capo Passero	289	514	248
Priolo Gargallo	540	2.522	2.129
Rosolini	541	3.611	3.379
Siracusa	1.960	13.827	12.464
Solarino	704	861	826
Sortino	1.099	9.191	2.982
Totale	25.432	116.540	99.767

Tabella 5 - Aziende agricole e caratteristiche fisiche.

I risultati dei censimenti dell'agricoltura effettuati indicano pertanto che le aziende agricole nel territorio di Portopalo risultano 289 con una superficie complessiva di circa 514 ettari e una superficie agricola utilizzata di circa 248 ettari.

L'utilizzazione dei terreni è mostrata in Figura 50.

COMUNI ZONE ALTIMETRICHE	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA				Arboricoltura da legno	SUPERFICIE AGRARIA NON UTILIZZATA			Altra superficie	Totale
	Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale		Boschi	Totale	Di cui destinata ad attività ricreative		
Augusta	1.173,57	1.698,54	510,73	3.382,84	-	13,52	155,83	1,10	123,51	3.675,70
Avola	490,09	1.805,08	239,60	2.534,77	-	-	70,49	4,23	86,38	2.691,64
Buocheri	162,58	815,20	1.097,09	2.074,87	0,18	1.015,55	342,76	-	48,63	3.482,01
Buscemi	1.669,83	303,26	669,13	2.652,22	0,13	123,67	59,74	-	110,14	2.945,90
Canicattini Bagni	772,69	174,64	55,76	1.003,09	-	96,43	103,18	-	28,96	1.233,66
Carrentini	1.465,93	1.888,63	2.729,42	6.084,18	-	5,37	164,13	0,92	147,36	6.401,04
Cassaro	390,53	324,00	55,58	770,11	-	11,27	137,21	-	35,87	954,46
Feria	351,21	527,05	1.368,58	2.246,84	-	89,92	40,50	0,30	26,90	2.404,16
Floridia	820,88	961,54	173,52	1.955,94	-	2,91	3,83	-	181,53	2.144,21
Francofonte	894,26	2.328,63	545,61	3.768,50	-	36,20	470,66	1,17	77,95	4.355,31
Lentini	3.754,96	6.132,91	2.983,51	12.871,38	1,58	12,59	643,07	2,00	292,10	13.820,72
Mellilli	3.169,58	1.385,51	856,46	5.411,57	-	36,84	54,92	3,74	184,04	5.689,37
Noto	12.850,98	8.634,09	2.908,34	24.393,41	6,90	157,57	1.626,55	1,37	511,88	26.696,31
Paolino	1.301,94	578,71	234,57	2.115,22	0,17	3,00	161,62	-	182,69	2.462,70
Palazzolo Acreide	5.236,47	495,17	741,93	6.473,57	2,99	151,90	191,04	2,54	235,78	7.056,28
Priolo Gargallo	1.477,01	517,75	134,57	2.129,33	-	134,94	102,69	-	155,51	2.522,47
Rosolini	1.716,02	770,54	892,19	3.378,75	-	-	169,37	7,88	62,82	3.610,94
Siracusa	6.513,89	5.299,49	650,47	12.463,85	2,08	158,31	303,41	11,48	899,27	13.826,92
Solarino	185,65	639,90	0,75	826,30	-	-	16,00	1,37	18,39	860,69
Sortino	1.504,65	977,36	499,94	2.981,95	0,50	5.647,78	308,69	4,73	251,44	9.190,76
TOTALE	46.114,96	36.276,45	17.375,47	99.766,88	14,93	7.703,77	5.315,93	46,03	3.737,99	116.539,50

Figura 50 - Superficie aziendale (in ettari) secondo l'utilizzazione dei terreni.

La superficie agricola è destinata in modo prevalente ai seminativi, come era già emerso dallo studio dell'uso del suolo. Le coltivazioni maggiormente praticate sono quelle ortive. In minoranza risultano le coltivazioni legnose agrarie (vite, olivo e fruttiferi) e le superfici dedicate ai prati e ai pascoli. Inoltre, poche appaiono le aziende con allevamenti.



Figura 51 - Pomodoro ciliegino: prodotto tipico locale.

2.8. Infrastrutture viarie

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

- l'Autostrada *A18* è l'autostrada che collega Messina a Catania. Si collega con l'*A20* Messina - Palermo, la tangenziale di Catania e l'*A19* Catania - Palermo. È in previsione il proseguimento fino a Siracusa e Gela;
- la *Strada Statale 114* denominata *Orientale sicula*, lunga 156 chilometri, è la strada che, passando per Catania, collega Messina a Siracusa. Il suo percorso coincide in gran parte con la linea costiera orientale della Sicilia;
- la *Strada Statale 115* denominata *Sud Occidentale Sicula* collega le città di Trapani e Siracusa. Il suo percorso coincide in larga parte con la linea costiera occidentale, meridionale e sud orientale della Sicilia. Rappresenta una delle strade statali più lunghe della Sicilia, con circa 380 chilometri di lunghezza;
- la *Strada Statale 124* denominata *Siracusana* va da San Michele di Ganzaria (Ct) a Siracusa attraversando Caltagirone, Grammichele, Vizzini, Buccheri, Palazzolo Acreide, Solarino e Floridia;
- la *Strada Statale 194* denominata *Ragusana*, è un lungo tratto viario che collega Catania e Ragusa attraversando il territorio delle tre provincie di Catania, Siracusa e Ragusa. La strada ha origine poco dopo il ponte sul fiume Simeto, dalla *Strada Statale 114 Orientale Sicula*. Raggiunge Lentini, Francofonte, Vizzini, poi Monterosso Almo e Giarratana, costeggia quanto rimane della dismessa Ferrovia Siracusa - Ragusa - Vizzini e infine raggiunge Ragusa dove confluisce nella *Strada Statale 115*. Un ulteriore tratto della *SS194* di circa 15,4km inizia da Modica ed arriva alla zona del porto di Pozzallo;
- la *Strada Statale 287* di Noto va dalla città di Noto al bivio Akrai in direzione nord - ovest, e addentrandosi nell'entroterra si congiunge presso Palazzolo Acreide alla *Strada Statale 124 Siracusana*.

- la *Strada Provinciale 19* ha origine dalla *SS 115 Sud Occidentale Sicula* e collega Noto con Pachino;
- la *Strada Provinciale 22* è il proseguimento della *SP 49*, che si dirama dalla *SS 115*, e collega Ispica con Pachino;
- la *Strada Provinciale 26* ha origine dalla *SS 115 Sud Occidentale Sicula* e collega Pachino con Rosolini;
- la *Strada Provinciale 21 Pachino - Portopalo*, passando attraverso il centro abitato, collega Pachino a Portopalo di Capo Passero;
- la *Strada Regionale 8 Pachino - Maucini*, proseguendo dalla *SP 26*, conduce a Portopalo di Capo Passero senza attraversare il centro abitato di Pachino;
- la *Strada Provinciale 84 Marzamemi - Portopalo*, collega i due centri abitati. Il suo percorso si sviluppa lungo tutta la costa tra Marzamemi e Portopalo di Capo Passero.

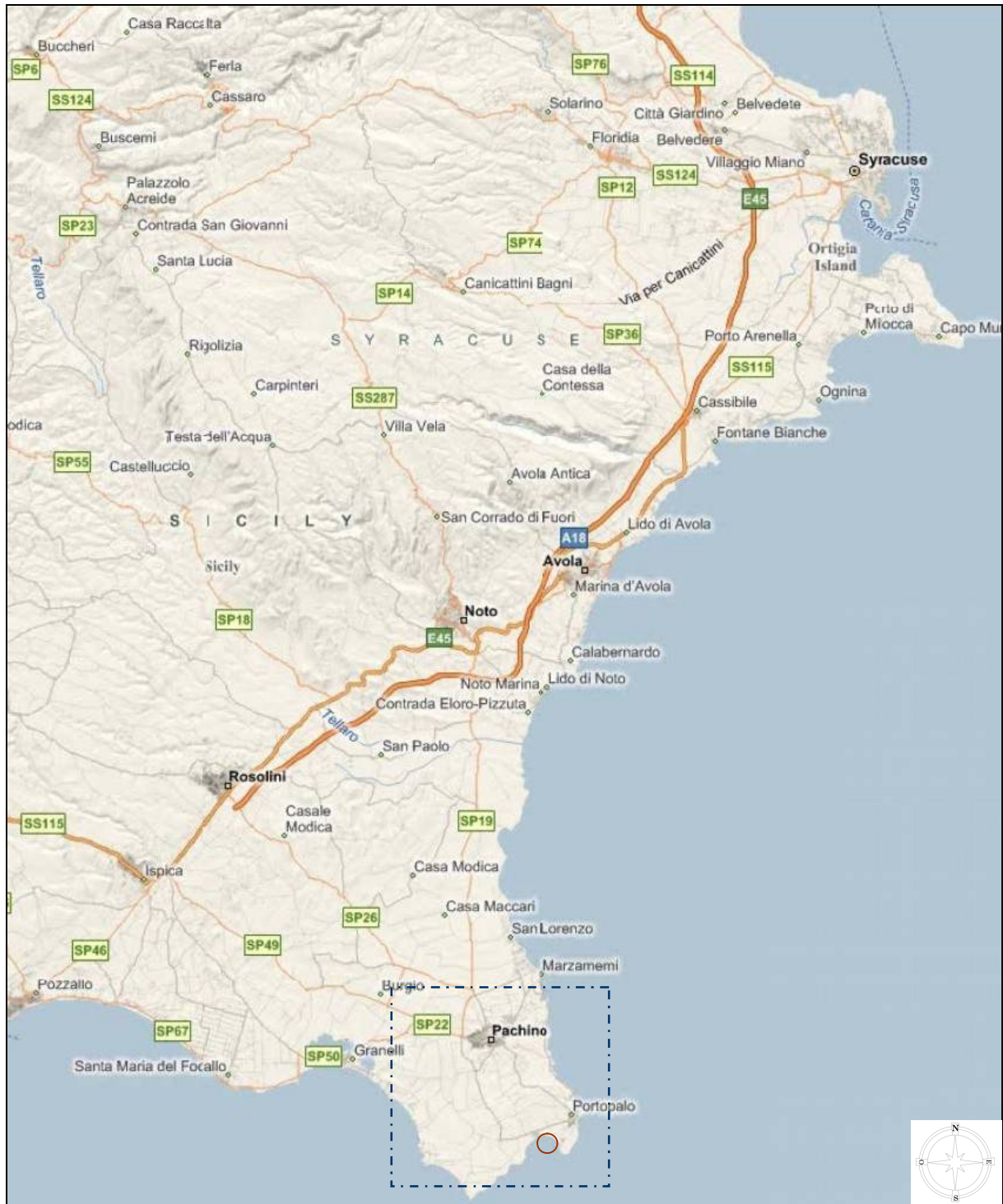


Figura 52 - Infrastrutture di collegamento viarie in ambito provinciale.

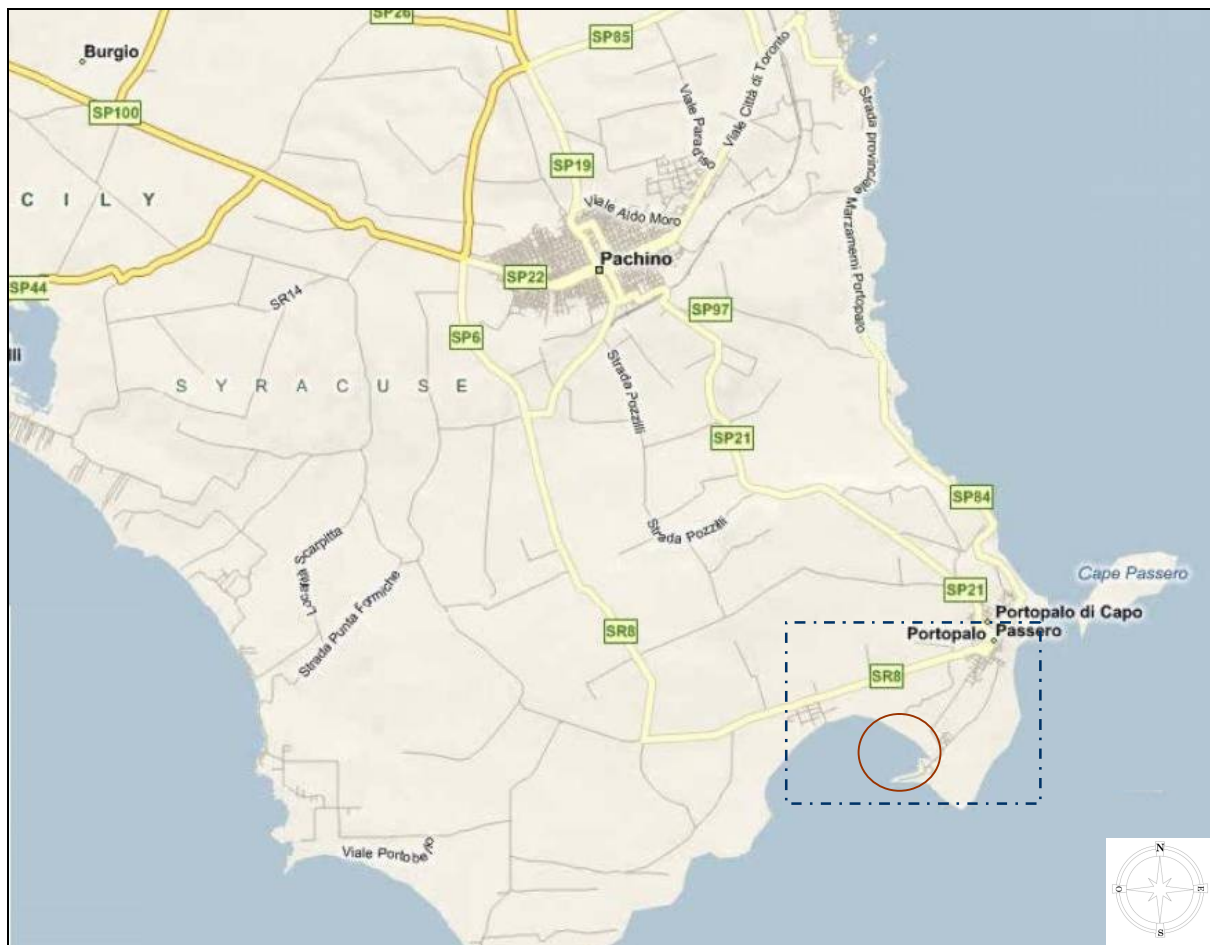


Figura 53 - Infrastrutture di collegamento viarie extraterritoriali.



Figura 54 - Infrastrutture di collegamento viarie comunali tra il centro abitato di Portopalo di Capo Passero e il porto.

3. COMPONENTE AMBIENTALE ARIA

3.1. Caratterizzazione meteo-climatica

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

La maggiore concentrazione di precipitazioni si osserva nei mesi di Ottobre e Novembre. La temperatura media annua si attesta intorno a 20°C ed è tra le più elevate dell'intera regione Sicilia, così come l'escursione termica media annua, pari a 16°C, è relativamente bassa rispetto ai valori medi regionali.

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

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

La Figura 55 illustra la distribuzione dei venti secondo i dati forniti dal Centro Nazionale di Meteorologia e Climatologia Aeronautica per la stazione meteorologica di Cozzo Spadaro prossima a Portopalo per l'arco temporale 1988-2007: i venti prevalenti risultano essere quelli di Ponente e di Grecale.

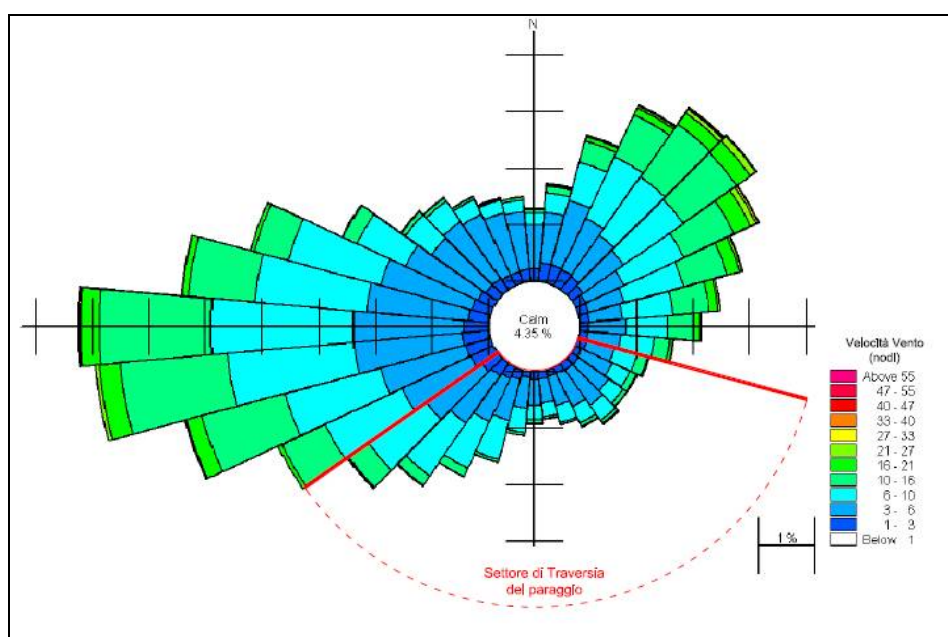


Figura 55 - Distribuzione dei venti (da CNMCA).

4. COMPONENTE AMBIENTALE ACQUA

4.1. Idrografia superficiale

L'idrografia superficiale dell'area è del tutto assente: non esiste nel territorio comunale alcun corso d'acqua ma solo qualche canale di scolo in cui raramente scorre dell'acqua a causa della scarsa piovosità.

4.2. Qualità delle acque portuali

In sede di progettazione definitiva sono stati effettuati campionamenti nell'area destinata alla struttura portuale per la caratterizzazione chimica e fitobentonica dei sedimenti marini.

In particolare, si è analizzato il contenuto in metalli quali Alluminio, Arsenico, Cadmio, Cromo Totale, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Vanadio e Zinco e in Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

I risultati sono evidenziati nei rapporti di prova allegati al Capitolo 4 della Relazione Descrittiva Generale del progetto definitivo del porto turistico Port-One.

Essi mostrano la presenza di metalli pesanti e non, indicativi di un inquinamento antropico tipico delle attività svolte nel sito. In particolare, la presenza di Ferro, Nichel e Piombo sono riconducibili a rilascio da processi corrosivi di strutture metalliche presenti ed appartenenti a natanti abbandonati sulla battigia. Si vedano a tal proposito le immagini che seguono.



Figura 56 - Natanti abbandonati in area portuale.

Traccia è stata trovata, anche se in minor concentrazione, di altri metalli quali Cadmio, Mercurio, Rame e Zinco, la cui presenza è legata probabilmente all'utilizzo di pitture antivegetative utilizzate per le imbarcazioni.

Oltre a ciò, le analisi hanno dato riscontro di alcuni Idrocarburi Policiclici Aromatici, pur se in concentrazioni limitate, dovuti probabilmente allo sversamento a mare di gasolio che, aggregandosi con particelle in sospensione in mare, si è depositato sul fondo.

L'area d'intervento è stata analizzata ulteriormente al fine di fornire una descrizione delle comunità fitozobentoniche esistenti. Lo studio delle biocenosi dei sedimenti rappresenta un valido strumento per valutare l'impatto sul dominio bentonico di molteplici forme di disturbo, tra cui l'inquinamento.

Le modalità di campionamento e di trattamento dati sono indicate nello specifico nella Relazione Descrittiva Generale allegata al progetto definitivo (Tav. 1.1).

Dall'analisi risulta che il sedimento appare fortemente anossico, di colore grigio scuro ed emanante il classico odore di sedimento marino. Il grado di anossia decresce allontanandosi dalla riva.

I valori ricavati indicano che il sito d'indagine possiede una scarsa diversità biologica con tendenza alla dominanza di una specie, il *Bittium reticulatum latreillei*: essa è probabilmente associata ai residui vegetali provenienti da decomposizione di alcune specie vegetali quali *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*, presenti nelle parti più esterne del porto.

Si rileva, inoltre, la presenza del *Capitella capitata*, specie indicatrice di biocenosi di sedimenti inquinati: il numero di individui decresce spostandosi verso le zone più esterne dove, le correnti consentono una maggiore aerazione e una diminuzione del fenomeno di anossia.

Dall'analisi degli indici ecologici si esclude, pertanto, la presenza di specie protette o di particolar pregio.



Figura 57 - *Bittium reticulatum latreillei*.



Figura 58 - *Capitella capitata*.

4.3. Condizioni idrauliche dell'area

Gli aspetti relativi al moto ondoso sono stati analizzati nella specifica relazione sullo Studio idraulico marittimo contenuta nel progetto definitivo.

Lo studio della penetrazione del moto ondoso e delle agitazioni in corrispondenza dell'area di intervento ha messo in evidenza che, nella situazione attuale, il bacino a ridosso del molo foraneo esistente non risulta abbastanza protetto dalle mareggiate provenienti dal II e III quadrante. Questo influenza negativamente sia la navigabilità all'imboccatura che l'ancoraggio delle imbarcazioni.

Nello specifico, a partire dal clima ondoso caratteristico, sono state individuate una serie di onde significative per il bacino, per le quali sono stati calcolati con un modello numerico i valori di altezza residua e di disturbo all'interno dell'area portuale.

In particolare, dallo studio idraulico marittimo le onde più gravose sono risultate essere quelle corrispondenti alle direzioni di 130°NE, di 190°NE e di 220°NE.

Dall'esame dei valori delle altezze d'onda residue nella rada di Portopalo, allo stato attuale, si evince un valore massimo all'imboccatura del porto di levante pari a 0,48 m.

In Tabella 6 si mostrano i valori di altezze d'onda residue in corrispondenza delle mareggiate più gravose.

Direzione onde [°]	Hm0 in ingresso [m]	Zona	Hm0 stato attuale [m]
130	6,3	Imboccatura	0,25
		Area interna al bacino portuale	0,09
190	5,5	Imboccatura	0,44
		Area interna al bacino portuale	0,14
220	4,8	Imboccatura	0,48
		Area interna al bacino portuale	0,24

Tabella 6 - Altezze residue nell'area di intervento.

Tutti i risultati delle elaborazioni effettuate sono riportati nelle Tavole 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 e 3.7 del progetto definitivo.

Capitolo 4

ANALISI DEGLI IMPATTI

1. Introduzione

Obiettivo dello studio di impatto ambientale è quello di identificare e valutare i vari impatti ambientali correlati alla realizzazione del progetto. In particolare, gli impatti ambientali derivano dall'analisi delle interazioni, certe e probabili, tra le *azioni causali del progetto* e le *componenti ambientali caratteristiche dell'ambito territoriale di riferimento*.

Diverse sono le **metodologie** che permettono la rappresentazione degli impatti; tra queste, la più utilizzata e di più facile applicazione sembra essere quella relativa all'utilizzo di *matrici di riferimento azioni-componenti ambientali*. Tale metodologia consiste nell'utilizzo di matrici costituite dalle componenti ed aspetti ambientali, prese in esame nel contesto ambientale di riferimento, e dalle azioni generate da ciascuna fase dell'intervento.

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

Tali attività, chiamate anche "*fattori causali d'impatto*", variano in funzione della tipologia del sito, dell'opera da realizzare e delle scelte tecnologiche adottate.

Il primo passo, quindi, risulta quello di individuare le fasi significative del progetto che, nel caso in esame, sono state identificate come segue:

- **fase di costruzione** (*preparazione del sito e realizzazione dell'opera*);
- **fase di esercizio** (*presenza dell'opera e gestione della struttura portuale*).

Nel proseguo, intersecando le azioni con le componenti ambientali e sociali, si identificano gli impatti ambientali attraverso una valutazione qualitativa.

Lo studio d'impatto consente l'individuazione della *significatività* e del grado di *criticità* degli impatti individuati.

Un impatto è considerato *significativo* se gli effetti su una o più componenti ambientali provocati dallo stesso sono percepibili come modificazioni della qualità ambientale.

Gli impatti significativi si classificano come:

- *positivi* o *negativi* a seconda che apportino o meno un miglioramento della qualità ambientale;

- *lievi, rilevanti o molto rilevanti* a seconda della grandezza dell'effetto indotto sull'ambiente;
- *reversibile a breve termine, reversibile a lungo termine o irreversibile* a seconda della loro dimensione temporale.

Inoltre, è anche possibile classificare ogni componente ambientale presa in considerazione nell'ambito di riferimento, attribuendole un "peso" a seconda dell'importanza che essa possiede per il sistema naturale di cui fa parte o per gli usi antropici per cui costituisce una risorsa.

Secondo tali criteri, una componente ambientale può essere:

- *rara o comune* a seconda della sua scarsità o, al contrario, della sua ricchezza;
- *rinnovabile o non rinnovabile* a seconda della sua capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso;
- *strategica o non strategica* a seconda della rilevanza e ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato.

2. Impatti connessi alla fase di realizzazione

La *fase di costruzione o realizzazione* è quella in cui vengono svolte le attività strettamente legate alla realizzazione dell'opera, comprese quelle relative alla preparazione del sito e alla creazione del cantiere.

I disturbi associati a questa fase sono quelli classici arrecati da un cantiere tradizionale. A seconda delle caratteristiche delle lavorazioni da eseguire si utilizzeranno macchinari, mezzi e apparecchiature specifiche: a terra si impiegheranno escavatori, pale e gru mobili per l'esecuzione delle normali lavorazioni; per la realizzazione degli impianti a mare si impiegheranno rimorchiatori, pontoni, bette e draghe.

In questa fase di realizzazione non sono rilevabili alterazioni permanenti della qualità ambientale: gli impatti sono reversibili a breve o a lungo termine.

2.1. Impatto sulla qualità dell'aria

La qualità dell'aria è influenzata *negativamente* dalle emissioni prodotte dalle macchine operatrici e dai mezzi di lavoro e di movimentazione.

L'impatto risulta sufficientemente rilevante ma reversibile nel tempo: le emissioni sono legate alle sole ore diurne lavorative e riguardano unicamente la durata delle lavorazioni, pertanto non si prevedono alterazioni permanenti della qualità dell'aria.

2.1.1. Produzione delle polveri

La produzione delle polveri è legata alle operazioni di scavo, riempimento e di movimentazione, nonché agli eventuali accumuli di materiale di risulta.

L'impatto che ne consegue è di tipo lieve e reversibile in breve tempo perché non ci sono i presupposti per scaturire un inquinamento da polveri.

Le soluzioni utilizzate solitamente in cantiere sono:

- lo spargimento periodico di acqua sulla superficie del terreno e sui cumuli di terra movimentata;
- la copertura dei mezzi scarrabili utilizzati per il carico e lo scarico del materiale;
- la buona manutenzione delle strade percorse dai mezzi pesanti.

2.2. Impatto sul clima acustico

L'inquinamento acustico in fase di costruzione è dovuto principalmente:

- al funzionamento delle macchine operative in cantiere;
- al traffico indotto, causato dai mezzi di trasporto che percorreranno le vie di collegamento extraurbane.

Visto il collocamento dell'area cantiere e il tracciato della pista provvisoria, opportunamente distanti dal centro abitato, si ritiene che l'impatto sul clima acustico provocato in fase di realizzazione delle opere, sia di tipo trascurabile e, comunque, reversibile nel breve tempo.



Figura 59 - Localizzazione area cantiere.

2.3. Impatto sull'ambiente idrico

Le operazioni di scavo e riempimento, nonché quelle di dragaggio unitamente ai lavori legati alla costruzione delle opere marittime producono impatto sulla componente ambientale acqua ed in particolare sulla qualità delle acque marine.

Gli interventi in corrispondenza della banchina di ripa, il dragaggio in area portuale e le operazioni di posa in opera dei massi naturali ed artificiali costituenti i moli di sopraflutto e sottoflutto, causano la produzione e la relativa dispersione dei sedimenti fini; con

l'aumento del materiale in sospensione si determina una riduzione della trasparenza delle acque ed una conseguente diminuzione della radiazione disponibile per la fotosintesi. Tale tipo di impatto è localizzato ed è temporaneo e, comunque, si verifica in un contesto (quello dell'area portuale) di scarsa qualità ambientale. Inoltre, l'azione delle correnti marine ha un ruolo fondamentale nella dispersione dei sedimenti e questo contribuisce a rendere trascurabile questo impatto.

In ogni caso, le modalità di scavo e di aggotamento delle acque concorrono a minimizzare gli inconvenienti ipotizzabili.

2.4. Impatti sulla componente ambientale *suolo*

2.4.1. Flusso veicolare indotto e reperibilità materiali

E' indubbio, in fase di costruzione, un aumento del traffico veicolare dovuto agli automezzi in arrivo e in partenza dalle aree di cantiere.

L'accesso al porto è regolato attualmente da due principali infrastrutture viarie che collegano il centro abitato col porto esistente: la Via Vittorio Emanuele, che attraversa il centro cittadino, e la Strada Anime Sante. L'immagine che segue mostra questi collegamenti.

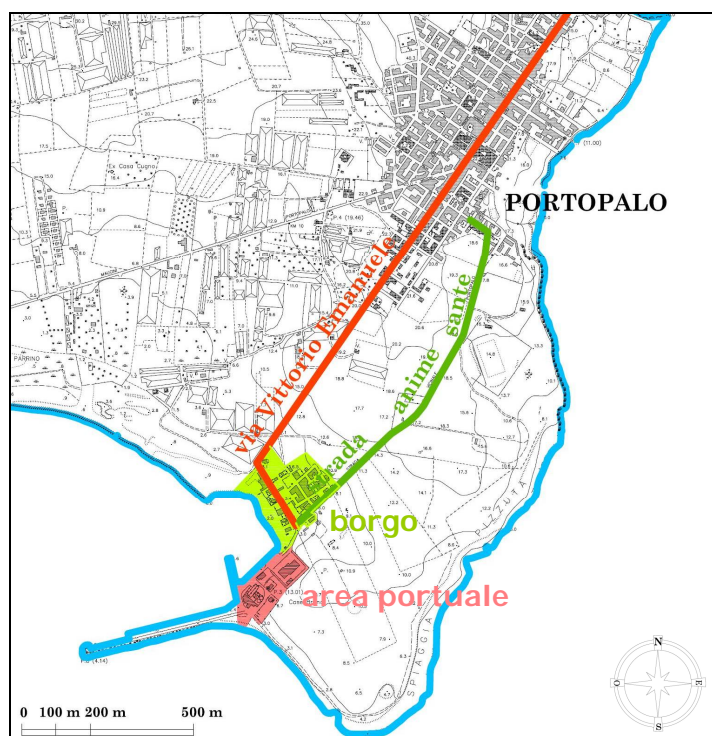


Figura 60 - Infrastrutture viarie di collegamento del centro abitato col porto.

Per non creare alcun tipo di impatto sul centro urbano occorre tracciare nuovi percorsi per giungere al porto, che non interessino direttamente il centro cittadino. Inoltre, occorrerà reperire i materiali necessari alla realizzazione delle opere previste in progetto in località non troppo distanti dal sito d'intervento.

Pertanto, l'indagine condotta sui luoghi prossimi al sito e più adatti al reperimento dei materiali ha portato all'individuazione della cava sita in località Pachino, contrada Camporeale, e denominata *Ecoinerti s.r.l.*. Successivamente sono stati identificati due percorsi, alternativi a quello usuale, per il raggiungimento della zona interessata dall'intervento a partire dalla suddetta cava.

Nella Figura 61 sono messi a confronto i tre percorsi: il percorso usuale, partendo da Pachino, costeggia la costa passando lungo la strada provinciale *SP 84 Marzamemi - Portopalo*, attraversa il centro cittadino fino a raggiungere il porto; il primo percorso alternativo percorre una parte della *S.P. Marzamemi - Portopalo* per poi immettersi, mediante una diramazione, nella *S.P. 21* e confluire da questa nella *S.R. 8 Pachino - Maucini*; il secondo percorso alternativo individuato sfrutta, invece, la *Strada Regionale 8 Pachino - Maucini*. Per entrare poi nell'area portuale si dovrà, in fase di esercizio, tracciare un ulteriore tratto identificato in Figura 62.



Figura 61- Individuazione dei percorsi alternativi dalla cava al porto.



Figura 62 - Localizzazione del tratto carrabile da realizzare in fase di esercizio.

2.4.2. Fabbisogni di materie prime

Si è già spiegato il necessario approvvigionamento dei materiali da cava per la realizzazione delle opere in progetto. Lo sfruttamento della cava sarà fondamentale per il reperimento dei massi che andranno a costituire la mantellata esterna nonché, con dimensioni minori, il nucleo, il filtro e la mantellata interna.

Rilevante risulta pertanto l'impatto indotto sul suolo ma, allo stesso tempo, di tipo reversibile se si adottano opportuni piani di recupero per la riqualificazione della cava sfruttata.

L'approvvigionamento dei materiali comporta anche la scelta di aree idonee da destinare allo stoccaggio, scelta che potrebbe creare problemi in relazione alla disponibilità degli spazi e alla conseguente generazione di ostacoli.

2.4.3. Fabbisogni idrici ed elettrici

Il consumo delle risorse idriche e di energia elettrica nella fase cantiere non risulta così rilevante da presupporre una considerevole diminuzione della disponibilità locale delle stesse.

2.4.4. Produzione di rifiuti

In fase di realizzazione la principale fonte di produzione dei rifiuti è connessa alle operazioni di dragaggio che interesseranno l'area antistante la banchina di ripa e la zona interna alla darsena individuata dal piccolo molo esistente e localizzata ad est del bacino portuale.

Il volume complessivo di escavo è stimato a circa 110.000 m³ e la destinazione prevista in sede progettuale è quella del recupero e del riutilizzo.

In particolare, si ipotizza che il materiale dragato possa essere utilizzato, previa caratterizzazione specifica, per il ripascimento artificiale del litorale in erosione nelle zone limitrofe; per il ripascimento a tergo della diga di sottoflutto; per l'eventuale posa in opera di un rilevato su cui attestare gli edifici delle opere a terra.

L'impatto conseguente è di tipo negativo ma reversibile in tempi non troppo lunghi.

2.4.5. Impatto sul paesaggio

La fase di cantiere è quella che produce la maggior parte degli impatti negativi sul contesto paesaggistico.

In primo luogo il degrado del paesaggio è indotto dall'occupazione di spazi per i materiali, le attrezzature, i macchinari e per il movimento di macchine operatrici.

L'integrità fisica del luogo è poi compromessa dall'inquinamento atmosferico ed acustico prodotto dal traffico dei mezzi utilizzati.

Ne deriva un impatto rilevante e reversibile nei tempi previsti per la realizzazione dei lavori.

Per attenuare e mitigare i disturbi legati a questa fase si possono adottare misure ed accorgimenti quali, ad esempio:

- movimentazione dei mezzi di trasporto di materiale inerte e di terre evitando la dispersione di polveri mediante la copertura degli scarrabili e irrorando periodicamente i cumuli e le aree di lavoro;

- posizionamento delle infrastrutture di cantiere e stoccaggio dei materiali in aree di minore accessibilità visiva;
- dispositivi insonorizzanti per i mezzi di cantiere per ridurre le emissioni sonore;
- canalizzazione e raccolta delle acque residue dei processi di lavorazione per l'allontanamento e lo smaltimento delle stesse.

2.4.6. Impatto economico

La fase di realizzazione delle opere incide sensibilmente sull'assetto economico, creando opportunità di lavoro diretto ed indotto.

3. Impatti connessi alla fase di esercizio

La *fase di esercizio* è quella in cui vengono prese in considerazione le opere e tutte le attività ad esse legate, ovvero quelle connesse con l'esercizio della struttura portuale.

Sono da annoverare le attività strettamente connesse alla nautica da diporto, quelle connesse all'attività di rimessaggio nonché tutte quelle legate al commercio e al turismo che dal porto traggono origine.

3.1. Impatto sulla qualità dell'aria

L'intensificazione del traffico diportistico nonché l'aumento dei veicoli in transito, dovuti alla presenza della sistema portuale, costituiscono le cause dell' incremento delle emissioni in atmosfera.

L'impatto derivante non risulta, però, particolarmente grave grazie alle locali condizioni climatiche che permettono il mantenimento di buone condizioni della qualità dell'aria, vista la ricorrenza dei venti.

Per quel che riguarda il traffico veicolare, questo presumibilmente si manterrà contenuto nella stagione invernale ma subirà un incremento nella stagione estiva che si andrà a ripercuotere sulla viabilità urbana ed extraurbana.

3.2. Impatto sul clima acustico

Con le attività diportistiche si svilupperanno le attività commerciali, i servizi, le attività connesse al turismo in genere e al tempo libero incrementando, tra le altre cose, il rumore ambientale. Pur considerando le emissioni sonore prodotte dai natanti, l'impatto risultante è di tipo lieve.

3.3. Impatto sull'ambiente idrico

Le influenze dell'attività diportistica incideranno in modo particolare sulla componente *acqua*.

Le cause dell'*inquinamento idrico* sono da ricercarsi:

- nello sversamento in mare di inquinanti come quelli presenti nelle sostanze usate per la manutenzione o il rimessaggio dei natanti (vernici antivegetative e altro) o per il lavaggio delle imbarcazioni (detergenti e additivi chimici);
- nello scarico in mare di oli esausti e rifiuti (ad esempio sostanze plastiche) provenienti dalle barche che usufruiscono della struttura portuale, dall'area rimessaggio e dall'area dedicata al bunkeraggio;
- nello scarico in mare di acque reflue prodotte a bordo delle imbarcazioni (liquami, acque di sentina e acque di lavaggio);
- nello sversamento di idrocarburi e metalli pesanti contenuti nei carburanti utilizzati dai natanti.

La presenza in acqua di residui di lavorazioni, detergenti, oli e grassi oltre a creare un danno all'ambiente marino, produce un impatto di tipo visivo incidendo pesantemente

sull'estetica dell'area. Per evitare tali effetti si è prevista in zona rimessaggio un'ideale rete di raccolta inquinanti.

Anche nell'area di bunkeraggio è collocato un impianto di raccolta delle acque oleose.

Lo scarico intermittente dei liquami dalle imbarcazioni produce un inquinamento progressivo delle acque del bacino di ormeggio e la probabile presenza di batteri patogeni comporta problemi di natura igienico-sanitaria.

La soluzione progettuale prevede l'offerta di servizi a banchina, quali la raccolta di rifiuti liquidi e solidi e il successivo convogliamento alla rete fognaria.

Per quanto riguarda gli sversamenti di idrocarburi contenuti nei carburanti e nei lubrificanti, essi inducono la formazione di pellicole sottili che limitano l'ossigenazione delle acque producendo un notevole impatto sull'ecosistema marino.

L'eventuale scarico di reflui di altra origine, come quelli provenienti dai servizi igienici della strutture a terra o dalle aree abitate circostanti, produrrebbe problematiche relative all'igiene e alla salute pubblica ma anche processi di eutrofizzazione con conseguente fenomeno di anossia del corpo acqua.

Pertanto è da escludere in modo assoluto lo scarico di reflui civili: la rete fognaria del porto è progettata in modo tale da servire tutti gli edifici a terra e i servizi igienici presenti sul molo di sottoflutto.

Inoltre, è prevista anche una rete di raccolta delle acque piovane di prima pioggia che, dopo essere state opportunamente trattate, verranno convogliate alla rete fognaria comunale.

Rilevante risulta pertanto un inquinamento idrico di siffatta specie sulla qualità delle acque portuali che costituiscono una risorsa "strategica" per la loro rilevanza nel contesto portuale. Gli effetti negativi possono essere efficacemente contenuti ricorrendo ad idonee misure di mitigazione e a precise norme prescrittive.

Si potrebbe adottare un *Regolamento del porto* in cui si definiscono norme per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti solidi, liquidi e quelli oleosi, per lo svuotamento delle sentine delle imbarcazioni impedendo tassativamente lo scarico in mare dei reflui e delle acque contenenti detergenti e sostanze inquinanti. La struttura portuale dovrebbe poi essere attrezzata con strumenti idonei alla pulizia dello specchio acqueo.

Potrebbe essere utile, inoltre, programmare un *monitoraggio sistematico* delle acque del bacino e dei fanghi del fondale effettuando periodicamente analisi chimiche, fisiche e microbiologiche al fine di individuare eventuali anomali incrementi degli elementi inquinanti e analizzare gli opportuni metodi di abbattimento.

3.4. Impatti sulla componente ambientale *suolo*

3.4.1. Impatto sul paesaggio

In relazione alla presenza fisica della struttura portuale, gli impatti nei confronti del paesaggio sono di gran lunga minori rispetto a quelli che si rilevano in fase di realizzazione delle opere.

L'effetto più evidente è senz'altro la modifica del waterfront: questo non può che essere un impatto positivo perché, mentre il fronte attuale risulta "privo d'identità", la definizione del bacino portuale crea una riqualificazione del fronte stesso e una esplicitazione della nuova identità della città.



Figura 63 - Waterfront del sito allo stato attuale.



Figura 64 - Rappresentazione del waterfront nella definizione progettuale.

L'intervento rappresenta un'occasione per rivalutare le bellezze paesaggistiche del luogo e riqualificare gli ambienti degradati.

La trasformazione dell'integrità fisico-naturalistica non rappresenta un impatto negativo ma un intervento necessario per ricucire in modo armonioso la costa con la città, il porto con le attività urbane.

Un impatto positivo deriva, pertanto, dal miglioramento della distribuzione degli spazi e dall'incremento di luoghi adibiti al tempo libero, allo svago e al divertimento: con il miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica e la definizione di nuovi luoghi d'incontro si alimentano, infatti, i flussi legati al turismo e alla cultura.

Un ulteriore "intervento" sul paesaggio scaturisce dall'interposizione del molo di sottoflutto che interrompe il trasporto dei sedimenti lungo riva dovuto alle correnti marine: in seguito alla costruzione delle opere marittime l'insabbiamento non andrà ad interessare più l'area portuale ma si attesterà a tergo del molo di sottoflutto.

3.4.2. Impatto visivo delle opere

Per quanto concerne l'impatto sulle componenti paesaggistiche, un importante elemento di valutazione risulta essere la visibilità dell'opera sia da terra che da mare. In generale, la sagoma della struttura deve essere tale da non perturbare né la visione dal basso (alterando il panorama naturale goduto dalla costa e dal mare), né quella dall'alto (panorama dagli eventuali rilievi circostanti).

L'analisi dell'impatto visivo permette di evidenziare modifiche dell'aspetto fisico e percettivo del paesaggio, di analizzare le forme e i caratteri dimensionali e cromatici delle opere in relazione al paesaggio circostante e di valutare il loro inserimento ambientale.

Nel caso in esame, la costruzione di un bacino portuale determina sul paesaggio circostante un tipo di impatto definibile come "medio - alto" poiché induce sul paesaggio conseguenze rilevanti ma, comunque, non tali da comprometterlo pesantemente. E' per tale motivo che le opere necessitano di *interventi di minimizzazione e compensazione*.

La *minimizzazione* dell'impatto prodotto dalle opere è legata a tutte quelle operazioni atte ad annullare o ridurre gli effetti di impatto visuale sul paesaggio prodotti dai manufatti costituenti l'intervento.

Per minimizzare tale impatto si può agire direttamente sulle opere: esse si progettano in maniera oculata attribuendo importanza alle forme, alle dimensioni, ai materiali costruttivi e ai dettagli di finitura.

Le scelte progettuali fatte in sede di progetto definitivo del porto turistico Port-One, relativamente alle caratteristiche fisiche e strutturali delle nuove opere a mare, pongono l'accento su due elementi importanti:

- il primo è la *quota rispetto al livello del mare del muro paraonde* delle dighe frangiflutti;
- il secondo attiene all'*impiego di massi artificiali* in conglomerato cementizio per la formazione della mantellata delle stesse dighe.

Per quanto riguarda il primo punto, poiché nei porti turistici le banchine realizzate sul lato interno delle dighe frangiflutti sono utilizzate per l'attracco delle barche, i volumi d'acqua tracimanti su tali strutture devono essere ridotti entro limiti accettabili al fine di assicurare, in ogni condizione di mare, la stabilità dei natanti ormeggiati e la salvaguardia delle persone ivi stazionanti. Il muro paraonde posto in sommità delle dighe ha il compito di contrastare la tracimazione dell'onda: quanto più alto esso è, tanto più ridotto sarà il volume d'acqua tracimante.

Nel caso specifico, considerando il clima ondosso a cui il paraggio è esposto, si è scelto di mantenere, per il molo di sopraflutto, la quota del muro paraonde del molo di sopraflutto esistente, pari a 4,50 m sul l.m.m., ottenendo un' altezza totale del muro uguale a 2,50 m; mentre per il molo di sottoflutto si è stabilita una quota massima pari a 3,00 m sul l.m.m. e altezza totale pari 2,30 m.

Relativamente ai massi artificiali per le mantellate delle dighe, è evidente che il loro impiego contrasta con le caratteristiche proprie dell'ambiente naturale. Pertanto, per la mantellata esterna del molo di sottoflutto, si è scelto di posare in opera massi naturali a spigoli vivi di diametro nominale massimo pari a circa 1,30 m fino a quota -1 m sotto il l.m.m. circa; da questo punto fino a quota del fondale si è scelto di distribuire massi arti-

ficiali di forma prossima a quella cubica e diametro nominale massimo pari a circa 1,30m.

Per il prolungamento del molo di sopraflutto si prevede l'utilizzo di massi artificiali solo nella mantellata esterna (massi artificiali di tipo Antifer) mentre per quella interna si sceglie di posare in opera massi naturali a spigoli vivi di diametro nominale pari a 1,30 m, fino ad una quota appena al di sotto del livello medio del mare; da questo punto fino a quota del fondale si è scelto di distribuire massi artificiali di diametro nominale pari a circa 1,40 m.



Figura 65 - Particolare della testata del molo di sottoflutto.

Per le opere a terra l'attenzione è stata rivolta ai seguenti aspetti:

- *l'altezza massima degli edifici;*
- *i rivestimenti e i dettagli di finitura.*

In accordo a quanto previsto dallo strumento urbanistico vigente, l'altezza degli edifici non supera i 7,5 m mentre per i loro rivestimenti si prevede l'utilizzo di lastre in materiale lapideo reperibile localmente. Anche questi accorgimenti sono adottati al fine di valorizzare le identità, le specificità e le originalità locali: l'idea di fondo, infatti, è quella di promuovere l'integrazione porto-territorio, coniugando le risorse della costa con le risorse naturalistiche e culturali presenti nel territorio stesso.



Figure 66 – Viste delle opere a terra.

In virtù delle scelte progettuali consegue un impatto minimo sul tratto di litorale interessato: non ci sono limiti di rottura né scompensi. Grazie alla strutturazione organica e funzionale, il nuovo dispositivo portuale, anziché “togliere” al paesaggio circostante, va a compensare tutte quelle situazioni di degrado e depauperamento che attualmente lo contraddistinguono.

Le viste verso il fronte urbano rimangono invariate mentre la visuale da terra verso mare e da mare verso terra subiscono un impatto positivo come si può vedere dalle immagini che seguono.



Figura 67 - Vedute attuali dalla costa.

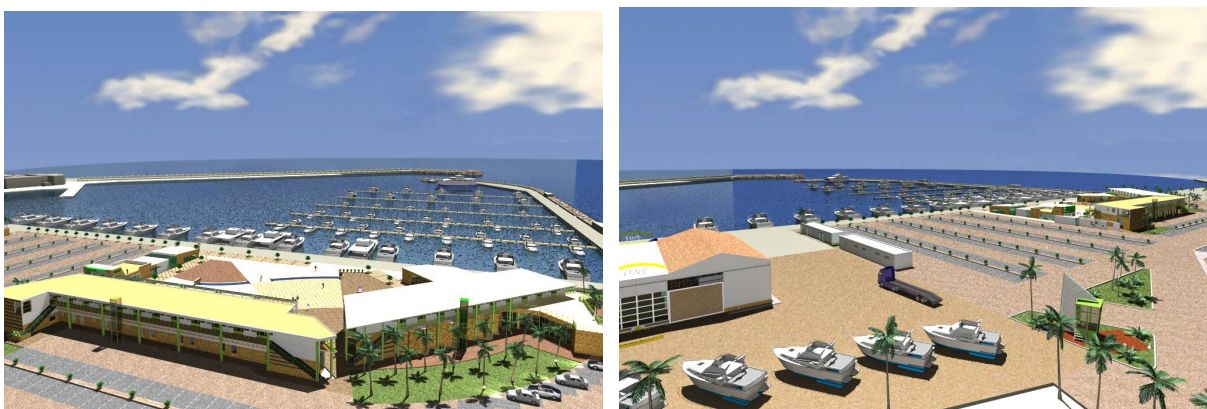


Figura 68 – Vedute dalla costa dopo la realizzazione delle opere previste in progetto.



Figura 69 – Prospettiva goduta dal mare allo stato attuale.



Figura 70 – Vista dal mare dopo la realizzazione della struttura portuale.

La creazione della nuova visuale va ad arricchire la bellezza intrinseca del posto.

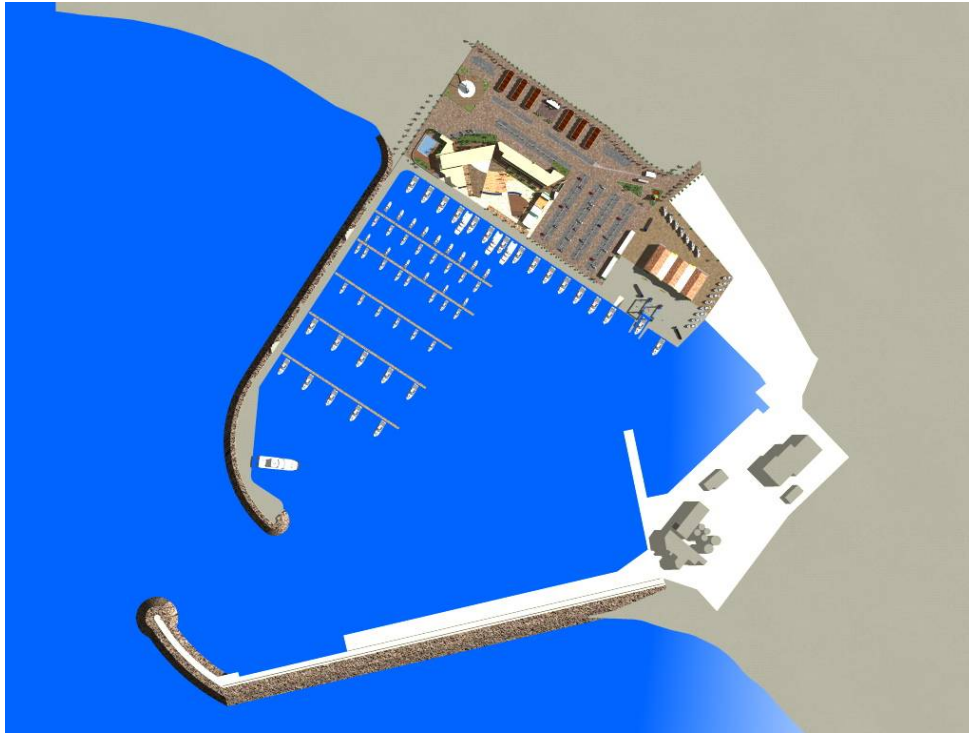


Figura 71 - Vista planimetrica del porto.

3.4.3. Impatto sulla morfologia del sito e dei fondali

Uno degli effetti che la costruzione di un nuovo porto può produrre alla zona litoranea è rappresentato dall'erosione della spiaggia che, in genere può innescarsi su entrambi i lati ma in modo più marcato sul lato sottoflutto, se non vi è equilibrio nei flussi della corrente lungo riva provenienti dalle due opposte direzioni.

Studiando le modifiche apportate dalle nuove opere portuali alla dinamica del trasporto dei sedimenti, si può affermare che con la realizzazione del molo di sottoflutto si interrompe il trasporto dei sedimenti lungo riva dovuto alle correnti marine: il fenomeno di insabbiamento che allo stato attuale rende il bacino portuale inagibile, soprattutto in prossimità della costa, andrà ad interessare la zona a tergo del molo di sottoflutto come mostra la Figura 73.

Pertanto, si può asserire che le strutture foranee così definite, assolvono anche alle funzione di opere di difesa dall'erosione della costa e di risoluzione al problema dell' insabbiamento all'interno del bacino, contribuendo così sia alla salvaguardia della fascia costiera che alla creazione di un bacino portuale in cui è possibile ormeggiare in condizioni di assoluta sicurezza.

L'impatto sulla morfologia del sito non può che essere positivo.

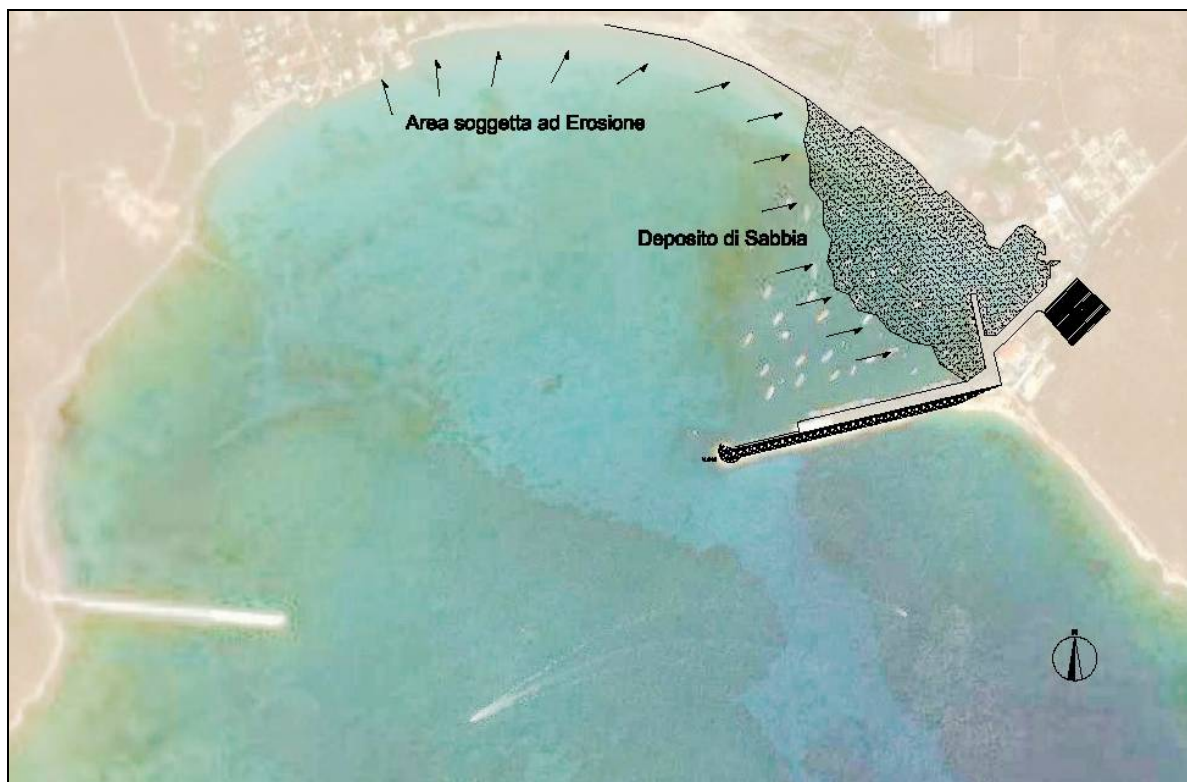


Figura 72 - Fenomeno di insabbiamento allo stato attuale.

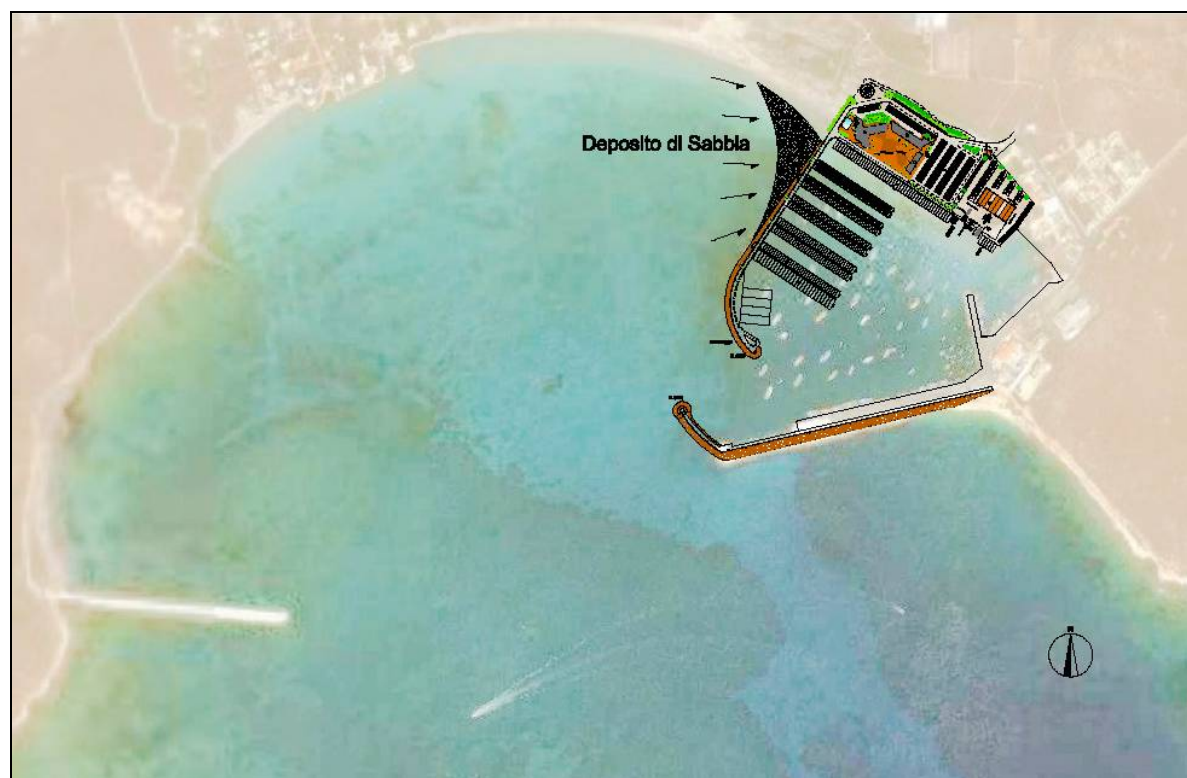


Figura 73 – Deposito dei sedimenti a tergo della diga di sottoflutto.

3.4.4. Fabbisogni idrici

Recenti studi nei porti italiani hanno dimostrato che il consumo medio annuo di acqua per barca è di circa 50-70 m³ (150-200 l/giorno per barca), con picchi massimi giornalieri (in luglio ed agosto) di 750 l/barca. Pertanto il consumo medio prevedibile per l'approdo, per cui sono previsti circa 550 posti barca, è pari a 33.000 m³ per anno. L'acqua dell'acquedotto sarà resa disponibile mediante tubazioni fino all'ormeggio.

3.4.5. Produzione di rifiuti

La realizzazione della struttura portuale comporterà una nuova definizione della zona interessata dall'intervento: si prevede, infatti, che essa diventi un'area ad alta frequentazione e di grande attrazione turistica. E' per tale motivo che, in fase di gestione, devono essere limitate le occasioni di produzione di agenti inquinanti all'interno del porto. I maggiori problemi da affrontare e risolvere sono, quindi, la discarica e/o il rilascio, dalle imbarcazioni e dalle aree circostanti il bacino di ormeggio, di tali prodotti inquinanti:

- *acque di sentina e acque nere;*
- *detersivi;*
- *carburanti;*
- *oli esausti;*
- *batterie usate;*
- *filtri;*
- *vernici antivegetative;*
- *rifiuti assimilabili agli urbani;*
- *scarichi delle fognature;*
- *acque di lavaggio dei piazzali.*

L'effetto di questi agenti inquinanti, oltre ad essere sgradevole, costituisce un danno grave per l'ambiente circostante.

3.4.5.1 Rifiuti di tipo urbano

Questo genere di rifiuti, sia solidi che liquidi, produce un inquinamento microbiologico (batteri fecali patogeni e non) o meccanico-estetico (legno, cordami, plastica, ecc.).

Alla categoria dei *rifiuti solidi* appartengono quei rifiuti assimilabili ai Rifiuti Solidi Urbani (R.S.U.) non tossici, prodotti nell'area portuale.

Il progetto prevede un sistema di collettamento dei rifiuti comprensivo di cassonetti e bidoni portarifiuti ma, pur ammettendo che il diportista se ne serva, rimane una certa quantità di materiali che cade in mare per effetto del vento (carta, sacchetti di plastica, oggetti diversi, ecc.) o che penetra dal mare aperto attraverso l'imboccatura.

Origine esterna hanno i rifiuti solidi galleggianti quali pezzi di legno, di polistirolo o di plastica che, provenienti dall'imboccatura nel corso delle mareggiate, restano in galleggiamento all'interno del porto e possono accumularsi negli angoli morti delle banchine.

Ne deriva non solo una contaminazione dell'ambiente marino ad opera di sostanze non biodegradabili ma anche un inquinamento di tipo meccanico che danneggia l'estetica complessiva dell'approdo turistico oltre a costituire un pericolo per gli apparati di aspirazione dell'acqua di mare dei motori marini.

L'impatto che consegue è, comunque, di tipo non rilevante e reversibile.

Per quanto riguarda i *rifiuti liquidi*, le acque reflue che possono essere causa di inquinamento del bacino portuale, come già espresso precedentemente, derivano dalle imbarcazioni e dai piazzali circostanti il porto.

In particolare, l'inquinamento prodotto dalle imbarcazioni è legato allo scarico in acqua di liquami e di acque di lavaggio provenienti dalle cucine, dai bagni e dalle sentine delle imbarcazioni.

Questo sversamento nelle acque del bacino comporta un inquinamento progressivo delle acque portuali.

A questo si aggiunge quello prodotto eventualmente dallo scarico in mare di acque di fogna provenienti dai servizi igienici centralizzati e dalle aree abitate circostanti, che si esclude in modo assoluto nell'ambito di tale progetto. Invece, lo sversamento nel bacino delle acque provenienti dai piazzali è accettato previo allontanamento delle acque di prima pioggia.

3.4.5.2 Rifiuti di tipo industriale

Le attività diportistiche incideranno non solo sulla produzione dei reflui civili, ma anche su quella dei rifiuti industriali. L'inquinamento di tipo chimico prodotto da tali rifiuti minaccia le acque del porto e le aree turistiche vicine.

I rifiuti di tipo industriale sono:

- *gli idrocarburi;*
- *le vernici antivegetative;*
- *i detersivi e gli additivi chimici.*

Gli *idrocarburi* sono rappresentati da benzina, gasolio e olio motore versati accidentalmente in mare o dalle sentine delle imbarcazioni.

Le zone di particolare concentrazione di questi inquinanti sono quelle prossime all'impianto di bunkeraggio e all'area cantieristica.

L'impatto prodotto è di tipo visivo a causa dei film sottili e delle melme che si creano sulla superficie dell'acqua e sul fondo del mare, ma anche di tipo igienico-sanitario a causa delle sostanze nocive rilasciate. Adottando, però, le opportune misure si riescono a contenere i danni sulla risorsa acqua e sulla salute pubblica.

Le *vernici antivegetative* sono utilizzate per ridurre lo sviluppo di fauna e flora marina sugli scafi delle imbarcazioni e di conseguenza diminuire i costi di manutenzione sui natanti: la crescita degli organismi, infatti, aumenta l'attrito allo scorrimento sull'acqua della barca comportando un maggiore consumo di carburante e una minore velocità di crociera.

Tali vernici liberano sostanze tossiche incorporate con un legante (vernici ricche di rame, stagno o arsenico) procurando un danno ambientale non indifferente. Infatti, il rilascio nelle acque di quantità di veleni, anche in concentrazione infinitesima, è fortemente nocivo per le specie ittiche e per la flora marina.

Una corretta gestione del porto deve essere mirata al controllo dell'uso di tali prodotti stabilendo norme per la protezione ambientale.

Il lavaggio della coperta delle imbarcazioni con *detersivi speciali* procura un inquinamento da fosfati il cui accumulo, nel lungo periodo, comporta eutrofizzazione ed aumento della domanda di ossigeno nelle acque interne al porto. Stesso effetto ha lo scarico in mare delle acque di sentina trattate e non con prodotti sgrassanti e detergenti.

Additivi chimici diversi quali gli ossidanti per il WC o altri elementi quali i metalli pesanti (es. lo zinco che entra in soluzione acquosa dagli anodi sacrificali posti a protezione della corrosione delle parti metalliche delle carene) contribuiscono ad accumulare una carica inquinante invisibile ma letale per la vita acquatica all'interno e, progressivamente all'esterno del porto.

3.4.6. Impatto economico

Un'analisi attenta sugli sviluppi futuri induce ad ipotizzare che il porto turistico di Portopalo di Capo Passero possa diventare il fulcro dello sviluppo turistico delle aree costiere collegandole strettamente con le aree interne, dotate di presenze storiche e di risorse artistiche, naturalistiche e culturali; in tal senso, anziché rafforzare la distinzione tra costa ed interno, ne sollecita una fruizione integrata capace di offrire al viaggiatore un'esperienza piacevole e culturalmente significativa.

Pertanto, la realizzazione del porto incrementa la capacità di attrazione del territorio, salvaguarda e valorizza le identità, le specificità, l'originalità e le eccellenze locali accrescendo il valore aggiunto dell'offerta turistica nel suo complesso.

Tra gli obiettivi perseguiti dall'intervento progettuale vi è quello di *favorire il rinnovamento economico* mediante la riorganizzazione dei settori dell'economia locale (agricoltura e pesca), lo sviluppo del turismo integrato e l'innescare di nuove azioni di valorizzazione delle risorse ambientali e culturali esistenti.

Una struttura del genere contribuirà sicuramente ad un progressivo miglioramento nell'economia locale e potrà essere volano per la nascita di nuovi investimenti nel settore turistico che orbita attorno al mondo della diportistica e non solo. E' infatti provato che la costruzione di una infrastruttura come quella di un porto turistico, rappresenta un polo di attrazione ed un volano per la riqualificazione territoriale circostante. L'organicità dell'intervento garantirà il giusto inserimento di attrezzature commerciali, sportive ed alberghiere e la conseguente ricaduta economica è un buon auspicio per le popolazioni residenti in tutto il comprensorio sud-orientale della provincia.

Una volta completate le opere previste nel progetto definitivo di Port-One, saranno certamente sviluppate le seguenti attività:

- pesca;
- cantieristica;
- nautica da diporto.

L'economia del piccolo centro ruota principalmente attorno alle attività della pesca e dell'agricoltura, anche se negli ultimi anni, Portopalo di Capo Passero è meta, soprattutto nel periodo estivo, di migliaia di visitatori, sia italiani che stranieri, attratti, oltre che dal "luogo fisico" visibile nella sua bellezza, anche da un "luogo mentale" assai importan-

te dal punto di vista immaginifico e simbolico: Portopalo di Capo Passero, la città più a sud della Penisola Italiana.

Per quanto riguarda la nautica da diporto, si è ribadito più volte che allo stato attuale il porto di Portopalo di Capo Passero è inadeguato dal punto di vista della ricettività e dei servizi marittimi offerti. Con la realizzazione delle opere previste ci si aspetta che il porto turistico di Portopalo vada a colmare questa carenza di approdi per la nautica da diporto e a fornire servizi idonei al bacino d'utenza attualmente scoperto.

Pertanto l'impatto economico che deriva è determinato dallo sviluppo delle attività peschereccia e diportistica, dalla nascita di nuove attività che diano vita ad uno scambio di relazioni tra la città stessa e il mare, dalla creazione di nuovi posti di lavoro (studi statistici eseguiti nel settore della nautica da diporto hanno, infatti, messo in evidenza che la creazione di nuovi posti barca comporta la creazione di nuovi posti di lavoro).

La vicinanza di centri di rinomanza turistica quale l'interland siracusano e di un vasto territorio ricco di inestimabili bellezze naturali e di antiche tradizioni culturali, fanno del porto di Portopalo un elemento trainante di primaria importanza nell'ambito degli interventi necessari per un reale rilancio turistico della Sicilia sud-orientale.

In questa ottica la riqualificazione e il potenziamento delle infrastrutture portuali diventano lo strumento capace di concretizzare tali motivi di attrazione.

Inoltre, il porto avrà effetto di drenaggio sulle coste limitrofe ove mancano, per ampi tratti, strutture adeguatamente attrezzate.

Tutto ciò contribuisce allo sviluppo socio-economico dell'intero territorio comunale di Portopalo nonché a determinare un effetto positivo sull'economia regionale, sia per quel che riguarda lo sviluppo turistico dell'isola sia per l'indotto che scaturisce in termini di incremento della popolazione.

Nell'ottica del concetto di turismo integrato, un porto turistico richiama e convoglia i flussi di turisti dal settore della nautica da diporto verso altri settori del turismo mediante strutture che invitino il diportista a sostare e, in un secondo tempo, a spingersi oltre i confini dell'area portuale.

Infine, le attività diportistiche, in maniera diretta o indiretta, svilupperanno le attività commerciali e quelle connesse allo svago e al tempo libero grazie all'incremento di luoghi di relazione, di divertimento e per lo shopping.

Capitolo 5

STIMA QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

Nello Studio di Impatto Ambientale si devono utilizzare anche metodologie e strumenti in grado di fornire dei giudizi quantitativi, il più possibile oggettivi, sul progetto attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali.

Poiché il S.I.A. è uno strumento di supporto alla fase decisionale sull'ammissibilità dell'opera, vi è la necessità di scegliere indicatori per la cui valutazione sia ridotta al minimo la soggettività del giudizio, anche se per alcune componenti ambientali come il paesaggio, non è un'operazione sempre possibile.

L'individuazione e la valutazione degli impatti ambientali di un progetto è quindi un problema di difficile soluzione, sia per la vastità dei campi di studio interessati che per le difficoltà che si incontrano nel confrontare elementi eterogenei tra loro.

L'approccio generalmente adottato consiste nella previsione degli impatti potenzialmente significativi dovuti all'esistenza delle opere di progetto, all'utilizzo delle risorse naturali e all'emissione di inquinanti. Lo studio di tali impatti si articola secondo due fasi: l'identificazione e la stima.

Esistono diversi metodi e strumenti per la valutazione degli impatti ambientali: checklist, mappe sovrapposte, matrici, metodi quantitativi, ecc.

1. Matrici e scale di impatto

Le matrici di valutazione consistono in *checklist* bidimensionali in cui, ad esempio, una lista di attività di progetto previste per la realizzazione dell'opera è messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto.

Per ogni intersezione tra gli elementi delle due liste si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa - effetto tra le attività di progetto ed i fattori ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

Il metodo delle matrici risulta uno dei più utilizzati in quanto consente di unire l'immediatezza visiva della rappresentazione grafica delle relazioni causa-effetto alla possibilità di introdurre nelle celle una valutazione qualitativa o quantitativa degli impatti.

Le valutazioni fornite dalle matrici possono essere qualitative, semi-quantitative o quantitative. Nel primo caso si definisce solo la correlazione tra causa ed effetto senza dare

indicazioni aggiuntive; nel secondo caso la matrice individua gli impatti e ne definisce anche la rilevanza tramite un'apposita notazione, secondo parametri quali ad esempio: positività o negatività dell'impatto, intensità dell'impatto, reversibilità o irreversibilità dell'impatto.

Le matrici quantitative, infine, prevedono l'individuazione e la stima dell'impatto per ciascun elemento della matrice attraverso l'identificazione di indici di impatto ambientale che definiscono numericamente l'intensità dell'impatto della data azione di progetto sulla data componente ambientale e che abbiano valori confrontabili tra loro.

Il primo e classico esempio di matrice per la valutazione degli impatti è quella di *Leopold* (1971), che riporta in colonna una lista di 100 azioni di progetto previste (suddivise in 11 categorie riguardanti la fase di costruzione e di esercizio) e in riga 88 componenti ambientali su cui agiscono le azioni stesse. Nelle celle d'intersezione si riportano due numeri: la grandezza dell'impatto della data azione sulla data componente, in una scala opportuna, e la rilevanza dell'impatto, anch'esso in opportuna scala. Di conseguenza, la sommatoria orizzontale e verticale di tali valutazioni singole permette di giungere ad una valutazione globale.

La matrice di Leopold è di facile comprensione: a tutt'oggi è l'approccio più diffuso nel campo della Valutazione di Impatto Ambientale perché capace di offrire sufficienti garanzie di successo, pur con le limitazioni imposte dalla generalità dello strumento indagatore.

1.1. Metodo quantitativo applicato al caso in esame

La valutazione quantitativa degli impatti indotti dalla realizzazione delle opere previste dal progetto definitivo del porto turistico Port-One è stata condotta utilizzando la matrice quantitativa di Leopold precedentemente descritta.

A seguito di un attento esame della matrice di Leopold, così come definita nella sua generalità, si sono escluse quelle azioni e quelle componenti ambientali che non avevano correlazione con gli interventi in progetto ottenendo una matrice semplificata.

In particolare lo studio di impatto è stato condotto sia per lo stato attuale che per le fasi di realizzazione e di esercizio e gestione delle opere individuando, per ciascuna, i fattori ambientali e le azioni direttamente connesse.

Le matrici contengono nelle colonne le azioni che potenzialmente determinano impatto e nelle righe le componenti ambientali che l'impatto lo subiscono.

La compilazione delle matrici è avvenuta, per prima cosa, mediante la marcatura dell'elemento matriciale posizionato all'incrocio dell'azione con la componente ambientale suscettibile d'impatto. Nella casella sono stati poi inseriti dei valori: uno corrispondente alla "*importanza o rilevanza*" dell'impatto della data azione sulla data componente; l'altro indicante l' "*indice o grandezza*" dell'impatto.

Per semplicità e chiarezza i valori sono stati immessi in due matrici differenti: una dedicata, appunto, all'importanza, l'altra agli indici. Queste tabelle sono riportate, per ogni fase di studio, negli allegati alla presente relazione.

I valori assegnati derivano da una serie di considerazioni qualitative e quantitative ma si vuole sottolineare il fatto che, comunque, rimangono giudizi arbitrari e soggettivi. Pe-

so maggiore è stato attribuito, senz'altro, alle questioni connesse alla difesa della costa e al rispetto del valore ambientale delle acque litoranee nonché all'impatto sul paesaggio. Per l'assegnazione dei valori d'importanza si è scelta la seguente scala:

10	Molto Alta
8	Alta
6	Media
4	Bassa
2	Molto Bassa

Tabella 7 – Scala adottata per la stima dei parametri d'importanza.

Per l'assegnazione dei valori di indice, invece, la scala utilizzata è stata la seguente:

Impatto Positivo		Impatto Negativo	
10	Molto Alto	-2	Molto Basso
8	Alto	-4	Basso
6	Medio	-6	Medio
4	Basso	-8	Alto
2	Molto Basso	-10	Molto Alto

Tabella 8 – Scala adottata per la stima dei parametri "indice".

Si vuole sottolineare che l'attribuzione dei valori è scaturita da considerazioni sull'incisività e sulla durata delle azioni e sulla vulnerabilità, qualità e rarità delle componenti ambientali o sociali in esame.

La stima del valore dell'impatto potenziale su ciascuna componente ambientale determinato da una precisa azione progettuale, si è ottenuta moltiplicando i suddetti valori di indice e di importanza e rapportando il risultato ad una opportuna scala. Anche le tabelle contenenti i valori d'impatto, relativi allo stato attuale, alla fase di realizzazione e a quella di esercizio, sono riportate in allegato.

Dalla sommatoria dei valori contenuti nelle singole celle si è ricavato il valore dell'impatto complessivo corrispondente alle diverse fasi.

Pertanto, dall'applicazione della matrice di Leopold si sono desunti i seguenti giudizi:

- allo *stato attuale* l'impatto determinato è **NEGATIVO**;
- l'impatto derivante dalla *fase di realizzazione* è **NEGATIVO**, ma inferiore a quello relativo allo stato attuale;
- l'impatto determinato dalla *presenza delle opere* e dalla *gestione della struttura portuale* è **POSITIVO**.

Il valore negativo che scaturisce dalla matrice relativa allo stato attuale dipende dall'analisi effettuata sull'attuale condizione di degrado in cui versa l'infrastruttura portuale e il litorale limitrofo (degrado ambientale, scarsa qualità delle acque, scarso livello di sicurezza, inadeguatezza rispetto alle attività legate alla pesca e al turismo).

Per quanto riguarda la fase di realizzazione delle opere, il giudizio complessivo che ne deriva è negativo a causa dell'impatto sull'aria, sul clima acustico e sul paesaggio dovuto alla riduzione degli spazi aperti, alla presenza in cantiere delle macchine operative e delle apparecchiature necessarie all'esecuzione dei lavori.

Come già osservato, però, nel capitolo dedicato all'analisi qualitativa degli impatti, si tratta di impatto temporaneo sull'ambiente perché legato alla durata del cantiere.

La presenza delle opere e l'esercizio della struttura portuale determinano, invece, un impatto positivo prodotto da diversi fattori quali: la realizzazione di uno specchio liquido protetto e quindi la risoluzione dei problemi legati alla sicurezza, la riqualificazione della costa, il rialzo dell'economia locale grazie all'innesco di processi produttivi importanti legati al mare (nautica da diporto e servizi a supporto, sviluppo delle attività di pesca e del commercio dei suoi prodotti, turismo e attività connesse come gli esercizi alberghieri, gli stabilimenti balneari e le attività commerciali).

Capitolo 6

MISURE DI MITIGAZIONE E SISTEMI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

Il progettista di un'opera così importante, quale una struttura portuale, non può prescindere dal porre a base delle scelte progettuali il pieno rispetto del bene ambientale.

Se a questo si aggiunge che l'utente di un porto turistico è particolarmente sensibile all'aspetto esteriore dell'infrastruttura e all'igiene che vi regna, ne consegue che la progettazione e la realizzazione di una siffatta opera deve prevedere interventi mirati a minimizzare e compensare gli eventuali impatti sull'ambiente.

Pertanto, di seguito, si procede ad individuare le opportune misure di mitigazione in relazione agli impatti negativi evidenziati precedentemente in fase di analisi: ciò con riferimento sia alle opere che alle attività, e sia in concomitanza di impatti diretti o indiretti, che di situazioni d'emergenza o di rischio di incidenti, che possono avere ripercussioni sulle componenti ambientali.

Molte delle misure previste in fase di progetto sono state già esposte nel capitolo relativo all'analisi qualitativa degli impatti descrivendo, in corrispondenza di ciascuna attività impattante, la possibile soluzione progettuale adottata, sia per la fase di costruzione che per quella di esercizio.

Ad esempio, le misure di mitigazione indicate per l'aspetto del paesaggio aiuteranno a rendere compatibili gli interventi con il contesto paesaggistico perché il carattere estetico risulta molto importante per i porti turistici e perché l'estetica del paesaggio è il "marchio personale" delle caratteristiche essenziali del capitale turistico di una località marina.

I suggerimenti avanzati per risolvere gli impatti in *fase di costruzione* riguardano:

- le soluzioni per evitare l'eccessiva produzione di polveri (irrorazione delle aree, copertura dei mezzi, manutenzione delle strade percorse dai mezzi);
- l'individuazione di un percorso alternativo a quello che interessa il centro urbano per il trasporto su gomma al fine di "allontanare" l'inquinamento acustico e atmosferico dal centro abitato;
- le opportune modalità di scavo per minimizzare la dispersione dei sedimenti nelle acque;
- la reperibilità dei materiali necessari alla realizzazione delle opere previste in località non troppo distanti dal sito d'intervento;

- il riutilizzo del materiale dragato;
- la canalizzazione e la raccolta delle acque residue dei processi di lavorazione per l'allontanamento e lo smaltimento delle stesse.

I suggerimenti avanzati per risolvere gli impatti in *fase di esercizio* riguardano:

- la realizzazione di una rete di raccolta degli inquinanti nella zona destinata al rimessaggio;
- un impianto di raccolta delle acque oleose nell'area adibita al bunkeraggio;
- una serie di servizi a banchina, quali la raccolta di rifiuti liquidi e solidi e il successivo convogliamento alla rete fognaria;
- un sistema di raccolta dei rifiuti solidi comprendente cassonetti e bidoni portarifiuti;
- lo scarico dei reflui civili in un'adeguata rete fognaria progettata per servire tutti gli edifici a terra e i servizi igienici presenti sul molo di sottoflutto;
- una rete di raccolta delle acque piovane di prima pioggia che, dopo essere state opportunamente trattate, verranno convogliate alla rete fognaria comunale;
- la possibile adozione di precise norme prescrittive che regolamentano la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti solidi, liquidi e oleosi, lo svuotamento delle sentine delle imbarcazioni impedendo tassativamente lo scarico in mare dei reflui e delle acque contenenti detergenti e sostanze inquinanti;
- l'utilizzo di strumenti idonei alla pulizia dello specchio acqueo;
- la definizione di un muro paraonde avente quota rispetto al livello del mare non troppo elevata;
- l'impiego di massi naturali dove possibile;
- la progettazione di edifici non troppo alti e l'utilizzo di rivestimenti in materiale lapideo reperibile localmente.

Per quanto riguarda la raccolta dei rifiuti solidi si è prevista la distribuzione dei cassonetti su citati, lungo l'area portuale, localizzandoli in maniera tale da tener conto dei possibili cattivi odori e della distanza dalle imbarcazioni. Il sistema di prelievo dei rifiuti dai recipienti può essere meccanizzato con adatti camion e collegato al servizio di nettezza urbana municipale o avvenire mediante l'impiego di personale del porto.

Per i rifiuti tossici e nocivi (batterie esauste, oli usati, ecc.) si propone, invece, di posizionare lungo le banchine contenitori speciali per l'accumulo, da vuotare periodicamente ad opera di ditte autorizzate al prelievo e al riciclaggio di questo genere di inquinanti. In genere, per le batterie sono impiegati contenitori in acciaio inox e per gli oli usati, serbatoi in acciaio inox o vetroresina.

Per quanto concerne, invece, le sentine e i reflui di bordo, si è già detto che è prevista una raccolta in corrispondenza delle banchine e il convogliamento alla rete fognaria. A questo si aggiunge che lo scarico in porto deve essere vietato. Se tale divieto non è rispettato sono possibili i seguenti interventi:

- prevedere multe sostanziose a chi non rispetta il divieto;

- installare impianti di ricircolo forzato delle acque che, aspirando acqua pulita dall'esterno del porto, contribuiscano a ricambiare con frequenza le acque interne stagnanti;
- installare nei punti ad acque più ferme degli aeratori che, aspirando aria, la nebulizzino sul fondo del bacino contribuendo ad arricchire le acque di ossigeno con conseguente limitazione dei fenomeni di anossia.

Si è detto, inoltre, che lo scarico delle acque di pioggia o acque bianche è tollerato previo, però, allontanamento al depuratore delle acque di prima pioggia che trasportano oli e idrocarburi dai piazzali di sosta e residui di prodotti tossici (vernici, oli, ecc.) dai piazzali dell'area cantieristica.

Un ridotto scambio idrico con l'esterno comporta l'eccessiva concentrazione delle sostanze inquinanti, la riduzione del tasso di ossigeno disciolto nelle acque e un dannoso innalzamento della temperatura delle acque. Tutti questi fattori possono causare la morte della fauna ittica all'interno del porto nonché un'eccessiva proliferazione delle alghe che, deteriorandosi successivamente, aumentano il materiale organico presente nelle acque e, di conseguenza, diminuiscono l'ossigeno disciolto.

Per migliorare la circolazione idrica nel bacino portuale, laddove questo non sia possibile naturalmente, occorre adottare sistemi artificiali come la creazione di un collegamento idraulico col mare aperto mediante tubazioni localizzate in corrispondenza dei punti più lontani dall'imboccatura o come la localizzazione, in zone particolarmente ridossate, di ossigenatori che pompano aria dalla superficie libera sul fondale, favorendo l'aumento della percentuale di ossigeno disciolto nelle acque.

Si è già parlato, inoltre, delle vernici antivegetative e del danno che creano all'ambiente le sostanze tossiche da esse rilasciate. Le opportune misure di mitigazione potrebbero, allora, essere:

- l'utilizzo di vernici antivegetative ad impatto sostenibile quali ad esempio, le vernici al rame utilizzate in passato, che limitano il carico inquinante e, soprattutto, il potenziale venefico;
- la spazzolatura meccanica delle carene;
- l'installazione di elettrodi sulla carena che, stabilendo un campo magnetico, inibiscono la crescita delle incrostazioni biologiche;
- l'utilizzo di sostanze biologiche per realizzare vernici a bassa tossicità chimica;
- l'impiego di vernici al teflon che inibiscono fisicamente l'attecchimento della fauna e della flora marina producendo superfici più levigate.

Una corretta gestione del porto deve essere mirata al controllo dell'uso dei prodotti elencati e alla difesa dall'inquinamento delle acque dei bacini di ormeggio sia per la salvaguardia della salute collettiva, sia per preservare l'aspetto estetico del porto.

1. Monitoraggio degli inquinanti

I maggiori problemi connessi alla gestione di un approdo turistico sono riconducibili alla scarica e/o rilascio di prodotti inquinanti dalle imbarcazioni stesse.

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

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

Può anche essere effettuato un monitoraggio dell'acqua dolce fornita all'ormeggio per assicurare la potabilità anche nei periodi estivi di più difficile approvvigionamento.

ALLEGATO

STIMA QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI *“Matrici di Leopold”*

STATO ATTUALE

FASE DI REALIZZAZIONE

FASE DI ESERCIZIO