

AUTORITA' PORTUALE DI PALERMO

PORTO DELL'ACQUASANTA DI PALERMO

Ditta:



MARINA VILLA IGIEA
PALERMO

PROGETTO DI POTENZIAMENTO, ADEGUAMENTO E COMPLETAMENTO DELLE
INFRASTRUTTURE DEL PORTO TURISTICO DELL'ACQUASANTA DI PALERMO

STUDIO AMBIENTALE

Per la verifica di assoggettabilità alla Valutazione d'Impatto Ambientale,

ai sensi dell'art. 20, Titolo III, parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

e la procedura di valutazione di incidenza (di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997)

ai sensi dell'Art. 10 comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

All. 1 - Relazione dello Studio Ambientale

Palermo, 08-10-2015



STUDIO AMBIENTALE

**PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE, AI
SENSI DELL'ART. 20, TITOLO III, PARTE II DEL D.LGS. 152/2006 E S.M.I.
E PER LA PROCEDURA DI INCIDENZA (DI CUI ALL'ARTICOLO 5 DEL DECRETO N. 357 DEL
1997) AI SENSI DELL'ART. 10 COMMA 3 DEL D.LGS. 152/2006 E S.M.I.**

1. INTRODUZIONE.....	3
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
2.1.1. Consolidamento banchine.....	9
2.1.2. Infrastrutture ed attrezzature per alaggio e varo.....	9
2.1.3. Area di cantiere.....	11
3. ITER AMMINISTRATIVO DI APPROVAZIONE DELL'INTERVENTO E STATO DI ATTUAZIONE DELLO STESSO.....	12
3.1. Titolo concessorio.....	12
3.2. Considerazioni di carattere amministrativo ed urbanistico sulle aree in concessione oggetto dell'intervento.....	12
3.3. Attuazione dell'intervento.....	13
4. COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE.....	14
4.1. Piano Regolatore Generale della Città di Palermo.....	14
4.2. Piano Regolatore Portuale del porto di Palermo.....	14
4.3. Piano Strategico Regionale per lo Sviluppo della Nautica da diporto.....	17
4.4. Piano Territoriale Paesistico Regionale.....	19
5. ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE.....	22
5.1. Unità Fisiografica Capo Rama – Capo Mongerbino.....	22
5.2. Fascia costiera palermitana.....	27
5.3. Flora e fauna.....	29
5.3.1. Caratterizzazione biocenotica del Golfo di Palermo.....	30
5.4. Suolo e sottosuolo.....	35
5.4.1. Aspetti geologici.....	37
5.4.2. Ambiente geomorfologico del sito.....	38
5.5. Ambiente Idrico.....	40
5.5.1. Qualità dell'acqua di mare.....	42
5.6. Qualità dell'aria.....	46
5.7. Analisi del contesto paesaggio.....	47
5.7.1. Il concetto di paesaggio.....	47
5.7.2. Tipologie di paesaggio.....	52
5.7.3. Il paesaggio nell'area in esame.....	57
5.8. Vincoli gravanti sul territorio.....	58
5.8.1. Il S.I.C. ITA020014 Monte Pellegrino.....	59
5.8.2. Riserva Regionale Naturale Monte Pellegrino.....	66
5.8.3. Vincoli paesaggistici D. Lgs. 42/2004.....	76
5.9. Rischio idrogeologico dal Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico della Regione Sicilia.....	80
5.10. Aspetti naturalistici e architettonici.....	84
6. PROBABILI EFFETTI RILEVANTI SULL'AMBIENTE.....	90
6.1. Interferenze con l'area SIC ITA 020014.....	90
6.2. Percorso cantiere-centro produzione calcestruzzo.....	91
6.3. Inquinamento acustico.....	93
6.4. Inquinamento atmosferico.....	116
6.5. Impatto visivo.....	135
6.6. Impatti sull'ecosistema, flora e fauna.....	135
6.7. Inquinamento idrico.....	135
6.8. Utilizzo di risorse e rifiuti prodotti.....	137

7.	MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE.....	138
8.	CONCLUSIONI.....	140

1. INTRODUZIONE

Il presente Studio Ambientale è volto alla verifica di assoggettabilità (o screening) alla Valutazione d'Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 20, Titolo III, parte II del D.Lgs, 152/2006 e s.m.i. del progetto di realizzazione di un pontile prefabbricato ed amovibile necessario per la creazione di un bacino di alaggio e varo per mezzo di travel lift, nel quadro del progetto di potenziamento, adeguamento e completamento delle infrastrutture del Porto Turistico dell'Acquasanta di Palermo, in corso di esecuzione da parte della società "Marina Villa Igiea S.p.A.".

Una parte cospicua delle opere e delle infrastrutture costituenti il compendio demaniale marittimo denominato Porto Acquasanta sono state assentite in concessione alla stessa società (banchine, pontili, aree scoperte e specchio acqueo), con "Atto formale" in data 29.12.2009, Repertorio n. 13176,.

Con istanza presentata in data 09.11.2010 ed acquisita al protocollo dell'Autorità Portuale di Palermo con il n. 9235 del 11.11.2010, la società Marina Villa Igiea S.p.A ha chiesto l'autorizzazione ad arrecare variazioni al contenuto della concessione precedentemente richiamata, ai sensi dell'art. 24 del *Regolamento per l'esecuzione del Codice della Navigazione*, al fine di realizzare il motoscalo (bacino di alaggio e varo con travel lift) avente sagoma e configurazione leggermente diverse rispetto a quanto già previsto nel progetto originario.

L'Autorità Portuale di Palermo, con prot. 7608/15 del 23.07.2015 (**ALLEGATO 1**) ha autorizzato la società Marina Villa Igiea S.p.A. *"ad arrecare le variazioni indicate nella domanda in riferimento, al fine di potenziare la capacità operativa del motoscalo da 100 tonnellate a 200 e realizzare una diversa configurazione del relativo bacino costituito soltanto da un pennello di lunghezza di m 26,00 e larghezza di m 2,80, radicato nel molo di sottoflutto e disposto parallelamente alla banchina di riva Sud, a distanza di m 9,00 dalla stessa"*, obbligando tuttavia la società richiedente a rispettare determinate prescrizioni, tra cui quella di *"Eseguire la procedura di screening per l'eventuale esclusione della V.I.A"*.

In ragione di quanto sopra è stato predisposto il presente Studio Ambientale, volto alla verifica di assoggettabilità (o screening) alla Valutazione d'Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 20, Titolo III, parte II del D.Lgs, 152/2006 e s.m.i., **relativamente al solo progetto di realizzazione del pontile da realizzare con caratteristiche di prefabbricazione e di**

amovibilità, necessario per la creazione di un bacino di alaggio e varo per il travel lift,

nel quadro degli interventi di potenziamento, adeguamento e completamento delle infrastrutture del Porto Turistico dell'Acquasanta di Palermo, in corso di esecuzione da parte della società "Marina Villa Igiea S.p.a.".

Per la redazione dello Studio Ambientale è stato preso in considerazione l'Allegato V alla parte 2 del D.Lgs. 152/2006, che definisce i criteri con cui l'autorità competente valuta se assoggettare o meno a V.I.A. il progetto.

Saranno quindi sviluppati nel dettaglio i seguenti argomenti:

1. Le Caratteristiche principali del progetto, tenendo conto in particolare:
 - delle dimensioni del progetto;
 - del cumulo con altri progetti;
 - dell'utilizzazione di risorse naturali;
 - della produzione di rifiuti;
 - dell'inquinamento e disturbi alimentari;
 - del rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate.
2. La sensibilità ambientale delle area geografica che potrebbe risentire dell'impatto del progetto, tenendo conto, in particolare:
 - dell'utilizzazione attuale del territorio;
 - della ricchezza relativa, della qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
 - della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
 - a) zone umide;
 - b) zone costiere;
 - c) zone montuose o forestali;
 - d) riserve e parchi naturali;
 - e) zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri; zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
 - f) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati;

- g) zone a forte densità demografica;
- h) zone di importanza storica, culturale o archeologica;
- i) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

3. Gli impatti potenzialmente significativi dell'intervento, in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 e tenendo conto, in particolare:

- della portata dell'impatto (area geografica e densità di popolazione interessata);
- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;
- della probabilità dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

Lo studio ambientale sarà quindi articolato secondo la seguente struttura:

- Descrizione del progetto e delle opere previste;
- Relazione con gli strumenti di pianificazione vigenti;
- Analisi della sensibilità ambientale dell'area geografica in cui ricade l'intervento;
- Descrizione dei possibili effetti rilevanti sull'ambiente;
- Misure previste per compensare i possibili effetti negativi sull'ambiente, in fase di cantiere e di esercizio.

Inoltre, rispetto alle aree a qualsiasi titolo protette per scopi di tutela ambientale, in virtù delle leggi nazionali e regionali o in attuazione di convenzioni internazionali, gli impatti derivanti dalla realizzazione del progetto, che non ricade all'interno di aree protette, potrebbero interferire con il SIC ITA020014 "Monte Pellegrino".

In relazione a quanto sopra indicato, ai sensi dell'art. 10 comma 3 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., il presente elaborato, oltre alla contenere i criteri per la valutazione della verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale, conterrà anche gli elementi di cui all'allegato G del DPR 357/1997 e s.m.i..

Lo studio ambientale comprende i seguenti elaborati:

- AII. 1** - Relazione dello studio ambientale
- AII. 2** - Planimetria area di cantiere - scala 1:10.000
- AII. 3** - Planimetria con coni ottici e foto – scala 1:1.000

- AII. 4** - Planimetria area SIC - scala 1:25.000
- AII. 5** - Planimetria Riserva Regionale Naturale Monte Pellegrino - scala 1:25.000
- AII. 6** - Planimetria dei Vincoli Paesaggistici - scala 1:25.000
- AII. 7** - Carta dei percorsi cantiere - centro produzione calcestruzzo - scala 1:20.000
- AII. 8.1** - Fotoinserimento

Inoltre la Relazione dello studio ambientale è corredata dai seguenti allegati:

- ALLEGATO 1** - Nota Protocollo n. 7608/15 del 23.07.2015 dell'Autorità Portuale di Palermo
- ALLEGATO 2** - Scheda tecnica del SIC ITA020014 "Monte Pellegrino".

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La realizzazione del bacino di alaggio/varo per le unità da diporto, con la conseguente l'installazione del travel-lift, previsto nel progetto approvato è una delle opere espressamente poste a carico del Concessionario dall'art. 3 dell'Atto formale del 29.12.2009, intesa a dotare l'approdo turistico di idonei mezzi di alaggio.

Con la citata istanza del 09.11.2010, la società concessionaria ha chiesto l'autorizzazione ad installare un motoscalo di maggiore portata (200 ton.) rispetto a quella originariamente prevista (di 100 ton.) e a realizzare una diversa configurazione del relativo bacino costituito soltanto da un pennello della lunghezza di ml 26,00 e della larghezza di m. 2,80, radicato nel molo di sottoflutto e disposto parallelamente alla banchina di riva sud a distanza di m. 9,00 dalla stessa.

Ciò in quanto la tipologia dimensionale della flotta ospitata, la costante tendenza di crescita della dimensione media delle unità da diporto ed il tempo trascorso dalla presentazione del progetto (7 anni), hanno determinato significative ed evidenti variazioni delle condizioni al contorno.

Fra le soluzioni esaminate nel progetto è stata adottata quella basata sul criterio di limitare al massimo la mobilità a terra all'interno del porto e principalmente di evitare del tutto la realizzazione a mare di opere fisse, a tutto vantaggio dei costi e della flessibilità di utilizzazione dello specchio acqueo.

Gli interventi progettati non comportano alcuna variazione della configurazione generale del Porto dell'Acquasanta, né alcuna variazione strutturale delle opere esistenti.

Gli interventi sono essenzialmente costituiti, infatti, da opere di infrastrutturazione correlate alla specifica destinazione funzionale (manufatti ed attrezzature per l'alaggio, il varo e la movimentazione delle unità da diporto e dei mezzi nautici).

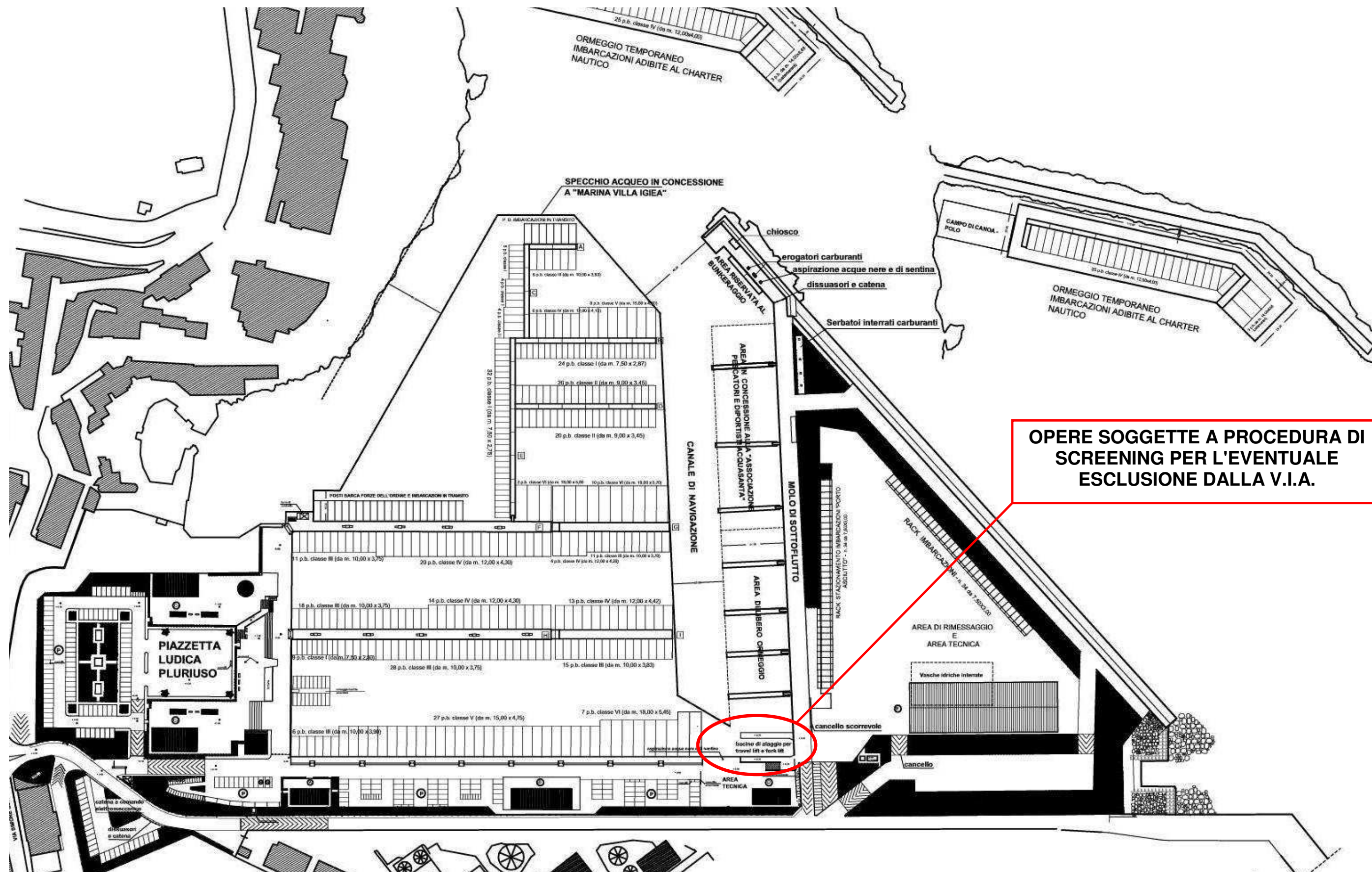


Figura 1 –Planimetria generale dell'intervento

2.1.1. Consolidamento banchine

Nel tratto terminale della banchina di riva Sud, in prossimità dell'intersezione con la banchina del molo di sottoflutto, in considerazione dello stato di notevole ossidazione e di degrado delle armature della loro struttura, è stata prevista la realizzazione di travi portanti supplementari disposte tra le coppie di travi trasversali esistenti e la realizzazione di una apposita piastra in c.a. sostenuta dalle predette nuove travi, nonché la realizzazione della trave di bordo banchina e del cordolo che delimita il terrapieno.

Ciò in quanto la predetta banchina di riva Sud costituisce una delle due "piste" su cui marcia il travel-lift.

2.1.2. Infrastrutture ed attrezzature per alaggio e varo

Al fine di effettuare le operazioni di alaggio e varo delle unità da diporto anche di dimensioni medio-grandi (oltre 12 metri f.t.) e di ottimizzare la movimentazione delle unità più piccole, è stato previsto di fare ricorso ad un travel-lift e ad un fork lift ed è stata pertanto prevista la realizzazione di un bacino di alaggio in corrispondenza dell'angolo tra la banchina sud ed il molo di sottoflutto del porto Acquasanta.

La realizzazione del suddetto bacino di alaggio sarà effettuata mediante apposite opere a carattere provvisorio costituite da un pennello (di circa m. 26,0 x 2,80), disposto parallelamente all'estremità della banchina sud, in modo da creare con questa il bacino di alaggio vero e proprio, e dall'innalzamento del piano di calpestio della banchina sud in corrispondenza del pennello sopra citato, in modo da portarlo alla stessa quota delle suddette opere e del molo di sottoflutto (circa m. 0,70).

In dettaglio le opere che si prevede di realizzare, rappresentate negli allegati grafici di progetto, sono così costituite:

- Realizzazione dello scanno di imbasamento del pontile con scogli di 1^a e 2^a categoria;
- Regolarizzazione e spianamento subacqueo del suddetto scanno da effettuare con pietrisco, in preparazione del piano di posa dei massi artificiali;
- Posa in opera di uno strato di geotessuto di tipo pesante in corrispondenza dei massi artificiali;

- Realizzazione di massi artificiali costituenti il pontile, che saranno realizzati in calcestruzzo e saranno costituiti da elementi affiancati con sagoma maschio-femmina di base e da elementi di sovrastruttura sovrastanti i primi;
- Realizzazione nel ciglio della banchina sud, in corrispondenza del bacino del travel-lift (in atto a m. + 1,30) di una trave in calcestruzzo armato della sezione di m 2,60x1,00 con l'estradosso alla stessa quota del Molo di sottoflutto e del pontile di cui al punto precedente (cioè a m. + 2,30);
- Realizzazione di un cancello scorrevole, con luce libera di passaggio di circa ml. 18, tra il Molo di sottoflutto ed il previsto bacino e adeguamento del cancello scorrevole esistente tra la banchina del suddetto Molo ed il piazzale della "colmata". Tali cancelli consentiranno il transito e l'operatività dei mezzi di sollevamento (travel-lift e fork-lift) ed il collegamento funzionale della banchina sud con il piazzale dell'area operativa destinata all'assistenza tecnica alle unità da diporto (c.d. "colmata");
- Realizzazione di una rampa carrabile in conglomerato cementizio per raccordare altimetricamente alla quota del molo di sottoflutto (+2,30), la banchina di riva sud, la cui quota di calpestio resta invariata (a parte la variazione dovuta alla piastra di consolidamento del solaio dell'impalcato che ne porta il piano di calpestio da + 1,30 a + 1,60 circa).

Ai fini della facile amovibilità dell'opera, gli elementi di base avranno dimensioni in pianta di m 2,80x2,00 ed altezza di m 7,00 e quindi un peso massimo per singolo elemento di circa 80 ton, che ne consente il salpamento con mezzi di sollevamento terrestri o marittimi di modesta portata e di comune reperimento. In ogni singolo elemento di base saranno inseriti n. 2 profilati HEM 300 (disposti verticalmente), collegati tra loro mediante due profilati HEM 300 disposti orizzontalmente, che saranno saldati ai primi creando così la connessione tra i vari elementi.

La realizzazione degli elementi di base sarà effettuata in opera utilizzando casseri metallici suddivisi internamente con paratie metalliche. In ogni elemento di base, oltre ai profilati metallici avanti descritti, saranno installati anche due tubi orizzontali in plastica pesante Φ 200 mm per consentire il passaggio delle funi metalliche o delle catene ai fini dell'imbracatura e movimentazione degli stessi.

Le caratteristiche tecniche, dimensionali e costruttive degli elementi di base assicurano la completa amovibilità dell'intera opera e la facile remissione dei luoghi nel pristino stato.

2.1.3. Area di cantiere

È stata individuata l'area di cantiere, che viene riportata in ***All. 2 – Planimetria area di cantiere.***

3. ITER AMMINISTRATIVO DI APPROVAZIONE DELL'INTERVENTO E STATO DI ATTUAZIONE DELLO STESSO

Vengono riportate di seguito le considerazioni di carattere amministrativo ed urbanistico in merito alle aree in concessione oggetto degli interventi in corso di esecuzione da parte della società "Marina Villa Igiea S.p.A." per il potenziamento, adeguamento e completamento delle infrastrutture del Porto Turistico dell'Acquasanta di Palermo.

Viene inoltre descritto lo sviluppo cronologico degli atti amministrativi della concessione demaniale in parola ed i pareri e le autorizzazioni acquisiti nell'ambito del relativo procedimento amministrativo ai fini del suo rilascio.

3.1. Titolo concessorio

L'intervento in argomento è da attuare nelle aree oggetto dell'Atto di concessione demaniale del 29.12.2009 in notaio F. Salerno Cardillo, Rep. 13176, Raccolta n. 6242.

Con il suddetto Atto l'Autorità Portuale di Palermo ha affidato in concessione alla società Marina Villa Igiea SpA, per la durata di anni 40 (a decorrere dal 19 dicembre 2006), una zona di demanio marittimo ubicata nel Comune di Palermo, località Acquasanta, della superficie complessiva di mq 84.830, di cui mq 38.767 di aree scoperte (banchine, pontili, piazzali e sistemazioni a verde), mq 2.952 di area scoperta da occupare con manufatti di facile rimozione (area di sedime dei prefabbricati) e mq 42.911 di specchio acqueo, allo scopo di realizzare gli interventi di potenziamento, adeguamento e completamento, nonché per la realizzazione dell'arredo urbano, del compendio demaniale marittimo denominato "Porto Acquasanta", al fine di effettuare una efficace ed economica gestione del compendio stesso.

3.2. Considerazioni di carattere amministrativo ed urbanistico sulle aree in concessione oggetto dell'intervento

In merito agli aspetti di carattere amministrativo ed urbanistico relativi alle aree nelle quali ricade l'intervento in oggetto, valgono le seguenti considerazioni:

- 1) Ai sensi dell'articolo 8, comma 3, lettera g) della citata legge n. 84/94, il presidente dell'Autorità Portuale di Palermo amministra le aree, i beni e gli antistanti

specchi acquei del demanio marittimo compresi nell'ambito della circoscrizione territoriale individuata con Decreto del Ministro dei Trasporti in data 22 novembre 2005, emanato in virtù dell'articolo 6, commi 1 e 7 della stessa legge;

2) Il porto di Palermo, ai sensi dell'articolo 4 della Legge 28.01.1994, n. 84, è classificato come porto di seconda classe, prima categoria;

3) Le aree demaniali marittime e gli antistanti specchi acquei, di cui al citato Atto di Concessione, ricadono interamente nella circoscrizione territoriale di competenza dell'Autorità Portuale di Palermo, costituiscono parte integrante del Porto di Palermo, come sopra classificato, e rientrano interamente nell'ambito portuale previsto e regolamentato dal vigente (vecchio) Piano Regolatore Portuale, nonché da nuovo Piano Regolatore Portuale adottato dall'Autorità Portuale con Delibera del Comitato Portuale n. 11 del 19.12.2011.

Nell'ambito dell'iter istruttorio per il rilascio della concessione demaniale, sono state acquisite le autorizzazioni ed i pareri dell'Ufficio Tecnico dell'Autorità Portuale di Palermo, della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali, dell'Agenzia delle Dogane e del Genio Civile.

3.3. Attuazione dell'intervento

La citata concessione sottoscritta con l'Autorità Portuale prevede espressamente (all'art. 3) l'obbligo per il concessionario (Marina Villa Igiea S.p.A) di realizzare tutte le opere previste nel progetto allegato all'Atto concessorio, che comprendono, tra l'altro, la realizzazione di specifiche attrezzature, quali il bacino e le attrezzature per l'alaggio, il varo e la movimentazione dei mezzi nautici.

Con note n. 28/2008 del 6/3/2008 e n. 43/2009 in data 4/6/2009, rispettivamente acquisite al protocollo dell'A. P. al n. 2249 del 20/3/2008 e al n. 4794 del 23/6/2009, la Marina Villa Igiea S.p.A. ha comunicato di avere avviato i lavori di realizzazione degli impianti elettrici, fognari, tecnologici, di pavimentazione e di realizzazione delle strutture dei fabbricati e che in data 25/6/2009 avrebbero avuto inizio i lavori per la realizzazione della viabilità interna, del completamento dei fabbricati amovibili e di tutte le altre opere previste in progetto.

Alla data odierna gli interventi sono in parte completati ed in parte ancora in corso di esecuzione.

4. COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE

Si descrivono di seguito gli strumenti di programmazione esistenti nel territorio in esame e la relazione con il progetto di che trattasi. Sono stati valutati in particolare i principali strumenti urbanistici vigenti nell'area di interesse e di settore:

- Piano Regolatore Generale (PRG) della Città di Palermo;
- Piano Regolatore Portuale del porto di Palermo;
- Piano Strategico Regionale per lo Sviluppo della Nautica da Diporto;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale.

4.1. Piano Regolatore Generale della Città di Palermo

Il Piano Regolatore vigente per la città di Palermo è la Variante Generale adeguata alle prescrizioni dei decreti di approvazione D. Dir. n. 558 del 29.07.2002 e 127/DRU/02 dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente.

Il PRG si pone come fine ultimo la valorizzazione del territorio comunale e delle sue risorse, in vista di uno sviluppo futuro che tenga conto del necessario equilibrio tra l'ambiente e la crescita economica e culturale del Comune. Il PRG suddivide il territorio comunale in zone territoriali omogenee (ZTO), per ognuna delle quali è previsto un diverso tipo di intervento.

L'area di pertinenza dell'Autorità Portuale di Palermo è stralciata dalla Variante al Piano Regolatore Generale di Palermo. Le Norme di Attuazione del PRG prevedono, infatti, che "all'interno del perimetro del Piano Regolatore Portuale vigente valgano le relative previsioni," ad esclusione dell'area compresa all'interno del perimetro del P.P.E.

4.2. Piano Regolatore Portuale del porto di Palermo

Lo strumento primario per lo sviluppo della portualità italiana è rappresentato dalla legge 84 del 1994, che ha profondamente rivisto la preesistente normativa per ciò che riguarda gli strumenti di pianificazione funzionale e territoriale dei porti, lo svolgimento delle operazioni portuali e l'assetto ordinamentale, in particolare con la creazione nei principali scali marittimi delle Autorità Portuali.

La legge 84 del 1994 stabilisce che nei porti di cui alla categoria II, classi I, II e III, l'ambito e l'assetto complessivo del porto, ivi comprese le aree destinate alla produzione industriale, all'attività cantieristica e alle infrastrutture stradali e ferroviarie, siano rispettivamente delimitate e disegnate dal piano regolatore portuale che individua altresì le caratteristiche e la destinazione funzionale delle aree interessate.

Con riferimento al PRP tuttora vigente in regime di salvaguardia, approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 3307 del 05.02.1988, detta opera è funzionalmente compatibile con le indicazioni dettate dal Piano (previsione del porto Turistico e Peschereccio dell'Acquasanta), anche perché attiene ad infrastrutture a servizio della nautica da diporto, pur non essendo espressamente prevista nel piano stesso.

L'Autorità Portuale di Palermo, con Delibera del 19.12.2011 ha adottato il Nuovo PRP, il quale tuttavia ad oggi non risulta ancora formalmente approvato.

Secondo le indicazioni del Nuovo PRP, il porto di Palermo è classificato, ai sensi del R.D. 3095/4885, di II cat. I classe.

L'area di competenza dell'Autorità Portuale di Palermo si estende dalla spiaggia localizzata alla radice della diga foranea del porto dell'Arenella fino a circa 170 m verso est dalla radice della diga attualmente esistente dell'approdo di S.Erasmo (**Figura 2**).



Figura 2 –Limite area di competenza dell'Autorità Portuale

Il porto dell'Acquasanta si colloca all'interno dell'area funzionale A “*Area della nautica da diporto, attrezzature e servizi annessi*”.

Quest'area è destinata al potenziamento, specializzazione e qualificazione delle attività per la nautica da diporto e per il tempo libero legate alla fruizione del mare. Nella parte meridionale dell'ambito portuale, l'area per la nautica da diporto comprende il porto turistico di Sant'Erasmo, l'area del Foro Italico, la nuova Darsena della Cala, la parte terminale ad est del Molo Trapezoidale, la nuova Darsena formata dal prolungamento della banchina Sammuzzo e dal Molo Sud e parte dell'area del Castello a Mare sottoposta alle indagini archeologiche. Nella parte settentrionale, l'Area funzionale A comprende i Porti turistici dell'Acquasanta e dell'Arenella.

Il nuovo PRP prevede, per la nuova configurazione portuale del porto dell'Acquasanta, la realizzazione di almeno 600 posti barca, serviti da edifici destinati ad accogliere le attività legate alla nautica da diporto, ai servizi turistici, commerciali e per la ristorazione.

Sono previsti anche spazi per la cantieristica minore d'urgenza. E' prevista la realizzazione di circa 640 posti auto. Il nuovo PRP assegna particolare attenzione ai rapporti con la borgata storica e alla ricucitura del porto con il quartiere attraverso la previsione di una deviazione della strada principale di attraversamento e un interrimento della viabilità esistente che consentirà di ampliare la piazza urbana. La piazzetta omonima della vecchia borgata, infatti, sebbene ad una quota sopraelevata rispetto al porto, testimonia la solidità del rapporto mare-borgata, caratteristico dell'antico borgo marinaresco.

Il PRP prevede un progetto di riqualificazione della banchina che si raccordi con la piazza sovrastante con una nuova terrazza, in modo da ampliarne le dimensioni e consentire la realizzazione di un nuovo affaccio a mare per gli abitanti del quartiere e per i visitatori. Sotto la nuova terrazza sarà realizzato uno dei parcheggi a servizio dell'area.

Sono previste le seguenti funzioni:

- Le funzioni principali: ormeggi per le imbarcazioni da diporto, su pontili fissi o galleggianti; edifici destinati a club nautici, sedi di associazioni sportive o più in generale a servizio delle attività della nautica, edifici destinati a servizi turistici, commerciali, ricettivi e per la ristorazione; spazi di manovra in banchina; cantieristica minore d'urgenza.
- Le funzioni secondarie: viabilità automobilistica e ciclo-pedonale, percorsi porticati, verde di rispetto e di arredo; distribuzione di carburanti; parcheggi di superficie e interrati per le automobili di addetti e visitatori.

- Le destinazioni d'uso compatibili: piccole attività commerciali, ricreative e ricettive a servizio della nautica da diporto.

Si evince quindi la totale compatibilità delle opere in progetto con le previsioni del nuovo PRP di Palermo.

4.3. Piano Strategico Regionale per lo Sviluppo della Nautica da diporto

Il "Piano strategico per lo sviluppo della nautica da diporto in Sicilia" costituisce l'aggiornamento, alla luce delle nuove esigenze del comparto, del "Piano di sviluppo della nautica da diporto delle Regione Siciliana" approvato con Decreto dell'Assessore Regionale al Turismo del 16.11.2001. Le direttive del Piano del 2001 hanno consentito l'individuazione delle infrastrutture portuali esistenti nell'Isola, attraverso un apposito censimento, e la promozione dell'azione di potenziamento delle numerose strutture espressamente dedicate al diporto. Il Piano del 2001 ha previsto la realizzazione entro il 2008 di una rete di porti turistici che consenta la circumnavigazione dell'isola. Sulla base dei contenuti di tale Piano sono stati individuati gli interventi afferenti alle risorse della Misura 4.20 del P.O.R. Sicilia 2000-2006. Si tratta di interventi finalizzati al completamento, alla funzionalizzazione e alla qualificazione di infrastrutture portuali esistenti in possesso di Piano Regolatore Portuale.

A conclusione delle azioni programmatiche del Piano del 2001 si è proceduto con la revisione del Piano. Ciò si è reso necessario per il crescente sviluppo del diportismo nautico come parte della politica turistica regionale e per la crescente domanda di nuovi posti barca in diverse località della Sicilia.

Il "Piano strategico per lo sviluppo della nautica da diporto in Sicilia" si pone come obiettivo l'ottimizzazione della portualità turistica esistente in Sicilia; dedica, infatti, particolare attenzione alla gestione dei porti turistici, all'applicazione in essi delle nuove e più avanzate tecnologie e alla qualità dei vari servizi indispensabili per l'accoglienza dei diportisti nell'ottica di un miglioramento della qualità paesaggistica ed ambientale della fascia costiera. Il rapporto col paesaggio costituisce, infatti, uno dei punti determinanti per lo sviluppo delle infrastrutture per la nautica da diporto.

Le finalità del Piano strategico per lo sviluppo della nautica da diporto, approvato con D.A. 69 dell'Assessorato Regionale del Turismo e delle Comunicazione e dei Trasporti del 25.06.2006, si possono riassumere nei seguenti punti:

- 1) tutela dell'ambiente naturale costiero nell'ottica della sua integrazione con quello interno per lo sviluppo di un turismo sostenibile diffuso su tutto il territorio;
- 2) recupero dell'immagine del paesaggio costiero nelle componenti naturali ed antropiche;
- 3) incremento e diversificazione delle occasioni di fruizione del mare;
- 4) riorganizzazione e qualificazione del sistema dell'offerta turistica costiera creando nuove opportunità per un turismo sostenibile.

Sono inoltre stati predisposti dei requisiti di qualità per il miglioramento della funzionalità, dell'impatto visivo e della sostenibilità ambientale, utilizzati come prescrizioni tecniche per la progettazione delle infrastrutture turistiche portuali:

a) Parametri di funzionalità

- Facilità di accesso e adeguamento della dimensione dei canali;
- Efficiente protezione contro venti/onde/correnti;
- Varietà delle dimensioni delle ancore;
- Accesso per i disabili;
- Stabilità dei moli;
- Servizi al diportista: energia elettrica, acqua, etc.;
- Bagni e docce;
- Carburante;
- Buon sistema di alaggio e varo;
- Parcheggio auto;
- Servizio ristorazione;
- Disponibilità di yacht club;
- Disponibilità di pulizia e riparazione;
- Disponibilità di sistemi di sicurezza;

b) Parametri di impatto estetico

- Impatto visivo e sito naturale;
- Qualità delle costruzioni, moli, banchine, etc.;
- Qualità degli abbellimenti del luogo;
- Qualità dell'illuminazione;

c) Parametri di Sostenibilità ambientale

- Uso di materiali ecologici;
- Disponibilità di un programma ambientale;
- Disponibilità di riciclaggio degli sprechi;
- Disponibilità dell'eliminazione delle acque di scarico;
- Uso di fonti di energia alternative;
- Sistema di mitigazione degli impatti ambientali;
- Mantenimento della qualità dell'acqua.

Il progetto di che trattasi è perfettamente conforme ai contenuti del Piano Strategico Regionale per lo Sviluppo della Nautica da diporto.

4.4. Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale ed è articolato secondo Linee Guida, il cui scopo è quello di delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

Pertanto, nella fattispecie del presente Studio, non si può prescindere da tale strumento.

Esso è stato realizzato cominciando col tener conto delle diverse aree in cui è classificabile la Sicilia connotate da omogenee caratteristiche ambientali, morfologiche, climatologiche, etc.. Nel Piano Territoriale Paesistico sono state individuate complessivamente 17 aree di analisi in dipendenza di elementi strutturanti del paesaggio.

Il Comune di Termini Imerese rientra nell'Area 4 dei Rilievi e pianure costiere del palermitano.

AMBITO 4 - Rilievi e pianure costiere del palermitano

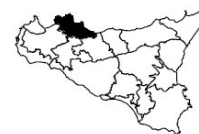


Figura 3 – Piano Territoriale Paesistico Regionale – Ambito 4 – Rilievi e pianure costiere del palermitano

L'ambito è prevalentemente collinare e montano ed è caratterizzato da paesaggi fortemente differenziati: le aree costiere costituite da strette strisce di terra, racchiuse fra il mare e le ultime propaggini collinari, che talvolta si allargano formando ampie pianure (Piana di Cinisi, Palermo e Bagheria); i rilievi calcarei, derivanti dalle deformazioni della piattaforma carbonatica panormide e che emergono dalle argille eoceniche e mioceniche; le strette e brevi valli dei corsi d'acqua a prevalente carattere torrentizio.

Questi paesaggi hanno caratteri naturali ed agricoli diversificati: il paesaggio della pianura, è legato all'immagine tradizionale e piuttosto stereotipa della "Conca d'oro", ricca di acque, fertile e dal clima mite, coltivata ad agrumi e a vigneti, che nel dopoguerra ha rapidamente e profondamente cambiato connotazione per effetto dell'espansione incontrollata e indiscriminata di Palermo e per il diffondersi della residenza stagionale; il paesaggio collinare ha invece caratteri più tormentati ed aspri, che il feudo di origine normanna e la coltura estensiva hanno certamente accentuato.

Il paesaggio della pianura e della collina costiera è articolato in "micro-ambiti", anfiteatri naturali - piana di Cinisi, piana di Carini, piana di Palermo e Bagheria - definiti e conclusi dai rilievi carbonatici che separano una realtà dall'altra e ne determinano l'identità fisico-geografica. Il paesaggio agrario è caratterizzato dai "giardini", in prevalenza limoni e

mandarini che, soprattutto nel '700, si sono estesi per la ricchezza di acque e per la fertilità del suolo in tutta la fascia litoranea risalendo sui versanti terrazzati delle colline e lungo i corridoi delle valli verso l'interno. Nel secondo dopoguerra l'intenso processo di urbanizzazione che da Palermo si è esteso nei territori circostanti tende a formare un tessuto urbano ed edilizio uniforme e a cancellare le specificità storico ambientali.

L'urbanizzazione a seconda della situazione geografica si è ristretta e dilatata invadendo con un tessuto fitto e diffuso, in cui prevalgono le seconde case, tutta la zona pianeggiante e dopo avere inglobato i centri costieri tende a saldarsi con quelli collinari.

Tuttavia essa non presenta ancora condizioni di densità tali da costituire un continuum indifferenziato. Alcuni centri mantengono una identità urbana riconoscibile all'interno di un'area territoriale di pertinenza (Termini Imerese, Bagheria, Monreale, Carini) altri invece più vicini a Palermo inglobati dalla crescita urbana, si differenziano solo per i caratteri delle strutture insediative originali (Villabate, Ficcarazzi, Isola delle Femmine, Capaci).

Il sistema urbano è dominato da Palermo, capitale regionale, per la sua importanza economico-funzionale e per la qualità del patrimonio storico-culturale. La concentrazione di popolazione e di costruito, di attività e di funzioni all'interno della pianura costiera e delle medie e basse valli fluviali (Oreto, Eleuterio, Milicia, San Leonardo) è fonte di degrado ambientale e paesaggistico e tende a depauperare i valori culturali e ambientali specifici dei centri urbani e dell'agro circostante.

Le colline costiere si configurano come elementi isolati o disposti a corona intorno alle pianure o come contrafforti inclinati rispetto alla fascia costiera. I versanti con pendenze spesso accentuate sono incolti o privi di vegetazione o coperti da recenti popolamenti artificiali e presentano a volte profondi squarci determinati da attività estrattive.

La vegetazione di tipo naturale interessa ambienti particolari e limitati, in parte non alterati dall'azione antropica. Il paesaggio aspro e contrastato dei rilievi interni è completamente diverso da quello costiero. Il paesaggio agrario un tempo caratterizzato dal seminativo e dal latifondo è sostituito oggi da una proprietà frammentata e dal diffondersi delle colture arborate (vigneto e uliveto).

L'insediamento è costituito da centri agricoli di piccola dimensione, di cui però si sono in parte alterati i caratteri tradizionali a causa dei forti processi di abbandono e di esodo della popolazione.

5. ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

Con riferimento alle componenti e ai fattori ambientali interessati dal progetto, ai fini della valutazione globale di impatto ambientale, il presente Studio contiene:

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

Le informazioni contenute forniscono nel loro complesso, un quadro chiaro e dettagliato delle peculiarità dell'ambiente interessato, permettono infatti, di:

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

5.1. Unità Fisiografica Capo Rama – Capo Mongerbino

Le zone costiere sono caratterizzate, da un punto di vista della dinamica del litorale, da un'associazione di tratti distinti più o meno ampi chiamati unità fisiografiche, ove i sedimenti

che formano o contribuiscono a formare la spiaggia presentano movimenti “confinati” all’interno di ciascuna unità, poiché gli scambi con le spiagge limitrofe sono nulli o comunque caratterizzati da quantitativi di flusso trascurabili.

Il significato ingegneristico deriva dal corollario che gli effetti di un’opera costruita sul litorale non si estendono, a breve termine, al di fuori della unità fisiografica di cui essa viene a far parte.

I limiti dell’area possono non risultare fissi nel tempo a seguito di eventi, naturali o artificiali, che modificando la costa, ne alterino la dinamica (es. forti erosioni, costruzione di strutture etc.).

L’unità fisiografica rappresenta l’area alla quale ha significato estendere i rilievi relativi al movimento delle sabbie.

L’identificazione dell’unità fisiografica può avvenire in base a diversi procedimenti:

- in base alla morfologia della linea di riva;
- in base ad analisi sedimentologiche e petrografiche;
- in base al regime delle onde e delle correnti.

In **Tabella 1** sono riportate le 21 unità costiere nelle quali è stato suddiviso il litorale siciliano, con l’indicazione degli elementi morfologici naturali o artificiali che separano tra loro le singole unità.

1	Milazzo -Capo Peloro	8	Punta Braccetto -Licata	15	Capo San Vito - Capo Rama
2	Capo Peloro -Scaletta Zanglea	9	Licata -Punta Bianca	16	Capo Rama -Capo Gallo
3	Scaletta Zanglea - Giardini	10	Punta Bianca -Capo Rossello	17	Capo Gallo -Capo Mongerbino
4	Giardini -Porto di Catania	11	Capo Rossello -Capo San Marco	18	Capo Mongerbino -Cefalù
5	Porto di Catania - Punta Castelluzzo	12	Capo San Marco - Punta Granitola	19	Cefalù -Capo D'Orlando
6	Punta Castelluzzo -I. delle Correnti	13	Punta Granitola -Capo Feto	20	Capo D'Orlando - Capo Calavà
7	I. delle Correnti - Punta Braccetto	14	Capo Feto -Capo San Vito	21	Capo Calavà - Milazzo

Tabella 1 – Suddivisione delle coste siciliane in unità costiere

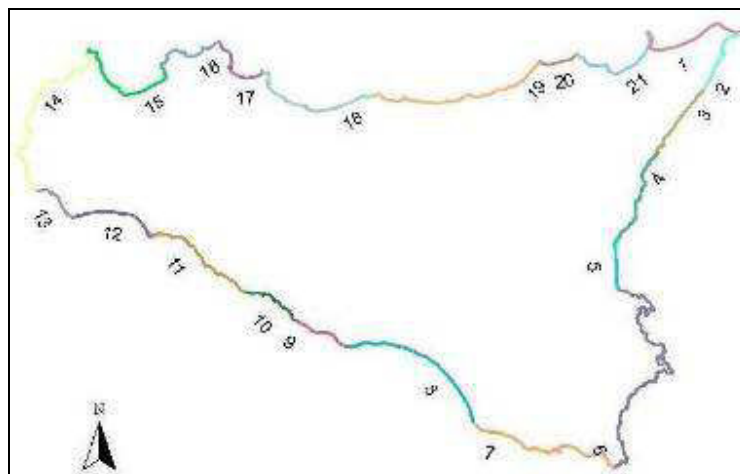


Figura 4 –Confini delle 21 unità costiere siciliane

Per un'analisi qualitativa dell'equilibrio litorale, il tratto in esame può essere ricompreso nell'unità costiera 17, delimitata a Nord da Capo Gallo ed a sud da Capo Mongerbino; infatti, essendo il litorale compreso tra due capi rocciosi ben delineati, gli spostamenti della linea di riva sono tali da non consentire al materiale costituente la spiaggia (sommersa ed emersa) di migrare al di là di essi verso l'esterno e, dal punto di vista del trasporto solido, si può considerare tale tratto di litorale come una unità fisiografica distinta.

Tale unità fisiografica è soggetta all'azione del moto ondoso proveniente dal I quadrante.

Per dare una visione più generica del tratto di costa attiguo all'area d'intervento, è necessario considerare anche l'unità fisiografica 16 di modo da inquadrare l'intervento all'interno del tratto Capo Rama-Capo Mongerbino.

Tale tratto di litorale si estende per circa 74,4 Km, di cui:

- il 16% sono coste basse sabbiose e/o ciottolose;
- l'83% sono coste rocciose (basse o alte);
- l'1% è area portuale.

Dal punto di vista amministrativo il tratto Capo Rama-Capo Mongerbino comprende 8 comuni della provincia di Palermo (Terrasini, Cinisi, Carini, Capaci, Isola delle Femmine, Palermo, Ficarazzi, Bagheria).

L'Unità costiera inizia a partire dalla punta di Capo Mongerbino, che nel suo versante ovest presenta problemi di crolli, soprattutto alla base di edifici costruiti sul ciglio della falesia.

Procedendo verso ovest si incontra una piccola spiaggia alla base della scogliera soggetta a dissesto, in cui il pericolo è evidenziato dalla presenza di un cartello segnaletico.

Oltre la passeggiata a mare presente sulla punta di Aspra, inizia una massiccia scogliera che lungo la S.S. 113 diventa una scarpata alternata qua e là da spiagge di consistente ampiezza. Nella scarpata a occidente della foce del fiume Eleuterio, dove i terreni privati e le strutture pubbliche (giardini e viabilità) avanzano verso il mare, ci sono fenomeni di erosione in atto a carico della scarpata. Il litorale di Acqua dei Corsari che fa parte del comune di Palermo, presenta un arenile costituito da ciottoli e sabbia che ha subito nel tempo fluttuazioni della sua consistenza con generale tendenza all'avanzamento, riconducibile in parte al trasporto litoraneo di materiale proveniente dai due principali "mammelloni" della Bandita e dello Sperone. Per il resto la linea di costa si è mantenuta più o meno costante lungo tutta la costa ad esclusione di quella appartenente al quartiere Romagnolo, dove la spiaggia ha subito un modesto avanzamento. Superata la zona del porto di Palermo, si riscontra nuovamente una situazione di avanzamento a nord del porticciolo dell'Arenella e nella spiaggia di Vergine Maria nel periodo tra il 1976 e il 1992. Procedendo verso occidente lungo il litorale si incontra una discarica parzialmente franata ed erosa dall'impatto delle mareggiate.

Il golfo di Mondello presenta ancora una spiaggia abbastanza consistente di ampiezza media di 35 metri, che nel periodo di tempo analizzato sembra avere subito soltanto fenomeni di regressione molto localizzati e comunque di entità irrilevante, accanto a fenomeni addirittura di avanzamento. Un ruolo importante nella stabilizzazione dell'arenile probabilmente è stato giocato dalla presenza nei fondali antistanti di una estesa prateria di *Posidonia oceanica*, che notoriamente riesce a trattenere la coltre sabbiosa grazie all'azione smorzante esercitata dalle foglie della prateria sul moto ondoso e da quella di protezione da parte dei cumuli di foglie morte e spiaggiate. Procedendo verso ponente sul promontorio di Capo Gallo, oltre il faro, si incontrano fenomeni di crollo in località Puntazza - Grotta dell'Olio e Pietra Tara.

A seguire si giunge nel comune di Isola delle Femmine, che presenta situazioni di crollo localizzate e isolate sulla parte nord dell'isolotto omonimo che sorge di fronte al paese.

Procedendo verso ovest, a circa 1 km dalla P.ta del Passaggio, la scogliera bassa cede il posto ad una spiaggia, con buona profondità (in alcuni punti supera i 50 metri), che si

estende fino al comune di Capaci; questa nel periodo considerato ha visto un modesto arretramento compensato successivamente da un avanzamento di uguale entità.

Poco oltre lo sbocco del torrente Ciachea, che segna il confine tra i comuni di Capaci e Carini, la scogliera bassa caratterizza nuovamente la costa e la spiaggia riprende soltanto dopo circa 2 km di costa.

In prossimità di Carini, la spiaggia è caratterizzata da un'urbanizzazione fitta e la situazione rimane pressoché inalterata fino all'Arco del Baglio, dove la costa ridiventa rocciosa.

Lungo quasi tutto il litorale di Carini, dal raffronto delle linee di costa emerge un arretramento medio di circa 8 metri avvenuto nel periodo tra il '76 e il '92, che subisce poi un arresto nel periodo successivo. Dal 1992 ad oggi la sottile striscia di spiaggia rimasta ormai sembra essersi stabilizzata a ridosso della lunga schiera di strutture edificate abusivamente negli anni passati.

Proseguendo verso ovest, una situazione di generale stabilità si presenta fino alla Torre Molinazzo, oltre la quale nella località Caletta di Terra (Cinisi), si ripresentano fenomeni di dissesto lungo le pareti di un'alta scogliera che presenta alla sua base una spiaggetta sassosa.

Più avanti si riscontrano altri fenomeni di erosione nel comune di Terrasini in prossimità della località Cala Rossa-Grotta Monachelle, un'alta scogliera rocciosa calcarea notevolmente fessurata. Tale tratto è interessato da frane con massi di dimensioni inferiori a 1 mc.

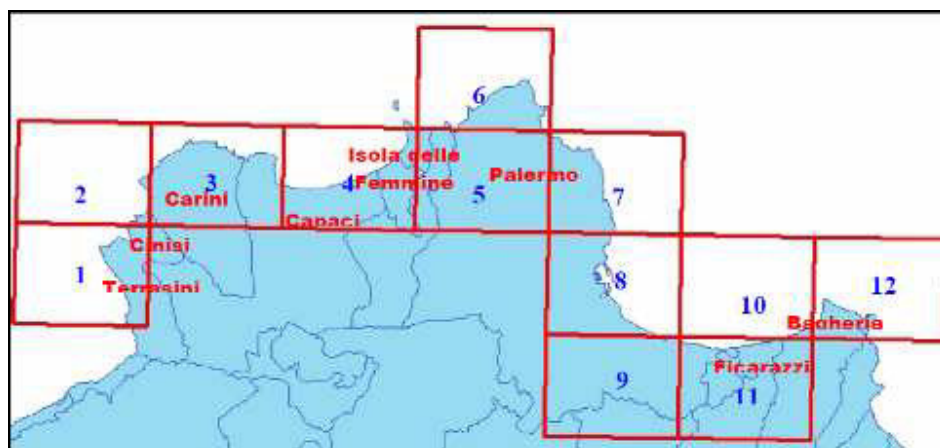


Figura 5 –Unità fisiografiche 16 e 17 (Capo Rama-Capo Mongerbino)

5.2. Fascia costiera palermitana

La fascia costiera del Comune di Palermo, estesa dal porto di Sferracavallo fino al confine con il Comune di Ficarazzi, può essere divisa territorialmente in tre parti: la fascia costiera sud, la zona centrale del porto e la fascia costiera nord.

L'area d'intervento del progetto in esame ricade nella zona centrale del porto (tavola 8 dell'unità fisiografica 17), riportata in **Figura 6**.



Figura 6 – Area d'intervento (tavola 8, unità fisiografica 17)

La costa palermitana è varia e ricca di valenze paesaggistiche. Entrando nel Golfo di Palermo da oriente, a partire da Capo Zafferano, ci si imbatte subito nell'immagine di una bassa e lunga scogliera sabbiosa che si estende fino quasi alla zona centrale della città. Alle spalle di questa, la sagoma di Monte Pellegrino sovrasta l'area urbana escludendola, per buona parte, dal contatto con il mare.

Navigando in direzione nord-ovest si superano gli arenili sabbiosi e i “mammelloni” di Romagnolo ed Acqua dei Corsari fino a giungere, dopo la foce del fiume Oreto, alla zona di S.Erasmo e del Foro Italico.

La zona centrale della costa palermitana è densa di infrastrutture moderne e storiche che ne diversificano il volto rendendo il litorale un'alternarsi di scempi edilizi e scorci particolarmente suggestivi.

A partire dalla zona dell'Acqua Santa, il volto costiero muta repentinamente, sia sotto l'aspetto morfologico che sotto quello paesaggistico. Alla dolcezza dei litorali sud-orientali, si sostituisce una natura selvaggia.

Le falesie di Monte Pellegrino sovrastano una linea di costa che si fa sempre più alta muovendosi in direzione dell'Addaura, mentre la natura calcareo-dolomitica delle rocce si manifesta con scogliere rocciose e con numerosi fenomeni di carsismo.

Superata la Punta Priola, il territorio palermitano ritrova uno sbocco a mare con la baia di Mondello; non appena superata la Punta di Mondello la costa torna a farsi aspra e scoscesa con il massiccio di Monte Gallo che rappresenta l'estremo capo nord dell'intera costa siciliana.

Superato Capo Gallo e navigando verso occidente, si incontra l'insediamento di Sferracavallo. Tommaso Natale e Sferracavallo costituiscono uno stretto varco delimitato da Monte Gallo e dalla Montagna di Raffo Rosso più a ovest.

Il paesaggio costiero cittadino termina con punta Matese ma si estende naturalisticamente e scenograficamente fino all'isolotto di Isola delle Femmine (**Figura 7**).



Figura 7 – Fascia costiera palermitana

5.3. Flora e fauna

L'insieme di individui e popolazioni di tutte le specie vegetali e animali, inclusi microflora e microfauna, gli habitat terrestri e acquatici nei quali piante e animali vivono, gli ecosistemi, costituiscono l'ambiente biologico.

L'ambiente biologico risulta costituito, oltre che da sistemi biologici presenti in natura, anche dai sistemi creati dall'uomo mediante agricoltura, selvicoltura, acquacoltura ecc...

Gli effetti prodotti sull'ambiente biologico possono manifestarsi sia come effetti diretti di un progetto che come effetti di ordine superiore, causati da cambiamenti indotti in altri settori dell'ambiente.

Sono effetti di primo ordine i disturbi fisici su piante, animali e loro habitat, causati da asportazione, occupazione del suolo e disturbo (rumori, odori, ecc.).

Sono effetti di secondo ordine, o di ordine superiore, la contaminazione ambientale su piante e animali, l'accumulo di contaminanti nei materiali biologici, ecc.; nel caso di ambienti marini, un effetto di ordine superiore è la smisurata crescita algale dovuta all'immissione accentuata di nutrienti, che provoca l'insorgere di condizioni eutrofiche, con conseguente danno per la flora e la fauna acquatiche.

L'esposizione agli inquinanti può avere effetti altamente negativi sulla salute delle piante e animali con riduzione della produttività delle piante, incremento della mortalità degli animali, effetti sulla riproduzione, ecc.

I contaminanti ambientali possono avere anche effetti dovuti ad accumulo lungo i percorsi ambientali e biologici, ossia lungo la catena alimentare, con conseguente nascita di livelli tossici nelle piante o negli animali o, alla fine, nell'uomo.

Da quanto esposto si evince che la descrizione della situazione dell'ambiente biologico, ossia della flora e della fauna, costituisce un aspetto estremamente importante per la studio dell'impatto e, quindi, degli effetti prodotti dall'opera prevista.

A causa delle complesse caratteristiche degli esseri viventi, si dovranno ottenere una serie di informazioni riguardanti i seguenti aspetti generali:

- descrizione del sistema fisico complessivo esistente, correlato alla vita animale e vegetale (geografia, orografia del sito di progetto e dei suoi dintorni, geologia, pedologia, clima);
- caratteristiche biologiche (flora e fauna) del sito coinvolto;
- scopo e tipologia del progetto;

- tipo di influenze del progetto sulle piante e animali;
- possibili influenze del progetto sull'ecologia dei vari habitat.

La descrizione completa del sistema biologico (flora e fauna) può, quindi, essere effettuata utilizzando come indicatore ambientale le "caratteristiche e stato delle specie animali e vegetali".

Lo studio di tale indicatore sarà effettuato tramite la caratterizzazione del tipo di vegetazione esistente (individuando specie rare o in pericolo di estinzione, specie di grande richiamo visivo-storico-estetico, ecc..) e del tipo di fauna esistente.

Va detto tuttavia che l'ambiente biologico non sempre può essere adeguatamente descritto usando soltanto dati oggettivi poiché può essere necessario avere indicazioni sull'importanza dell'habitat che andrà perduto, sulla vulnerabilità dell'habitat ai cambiamenti esterni, sul cambiamento (come importanza o valore) dell'habitat prima e dopo il funzionamento del progetto.

Nel caso del progetto di che trattasi, l'area in cui andrà ad insediarsi il nuovo impianto risulta attualmente degradata e priva di specie vegetali di notevole pregio e rilevanza ambientale, per cui gli impatti sulla componente ambientale flora e fauna risultano trascurabili.

Tuttavia si è valutata la componente flora e fauna nell'ambito del sistema costiero in cui ricade l'intervento

5.3.1. Caratterizzazione biocenotica del Golfo di Palermo

I fondali del Golfo di Palermo seguono abbastanza fedelmente l'andamento costiero, con tratti più acclivi in corrispondenza dei promontori.

Dal punto di vista bionomico all'interno del Golfo di Palermo sono presenti numerose biocenosi che rendono abbastanza vario lo scenario complessivo, ma è possibile sostanzialmente distinguere due insiemi di biocenosi bentoniche: le biocenosi di substrato duro e le biocenosi di substrato mobile. Inoltre è necessario distinguere fra la costa nord-occidentale, nel tratto compreso tra Capo Gallo e Vergine Maria, dove le biocenosi appaiono in sostanziale equilibrio ecologico, e la costa sud-orientale, dove invece la situazione è notevolmente compromessa.

Il settore nord-occidentale, in prossimità di Capo Gallo, è caratterizzato da costa rocciosa, nella cui zona di Mesolitorale inferiore spiccano le concrezioni di un esteso marciapiede a Vermetidi.

Segue in profondità una prima fascia in cui si afferma la biocenosi AF su roccia, con *Cystoseira brachycarpa* v. *balearica*, *Padina pavonica*, *Halopteris* spp., *Dictyopteris polypodioides*, ecc., con varie facies fino ad una quota batimetria di circa 15 - 20 metri.

Sempre su roccia è impiantata una vasta prateria di *Posidonia oceanica* che, più in profondità, cresce su matte e sabbia con larghi canali intermatte occupati da sabbia grossolana con la biocenosi SGCF. Questa prateria si spinge fino a circa 35 m di profondità, mentre oltre questo limite iniziano fondali a sabbia grossolana e detritica con una fascia a SGCF seguita dalla biocenosi DC.

La baia di Mondello è interamente sabbiosa almeno nella zona lungo la linea di costa; più al largo è presente una vasta prateria di *Posidonia oceanica*, inizialmente impiantata su roccia quindi su sabbia e matte, frammista a "pelouse" di *Cymodocea nodosa* su sabbia.

Dal litorale dell' Addaura fino a Vergine Maria la costa è bassa e rocciosa e bordata spesso dal "trottoir" a vermeti, anche se più degradato rispetto alla sua forma tipica: in numerosi tratti sono infatti presenti alghe nitrofile, come le Ulvales.

In profondità segue la biocenosi delle Alghe fotofile (AF) su roccia, inizialmente molto degradata a causa delle alterazioni apportate a questo tratto di costa dalle discariche abusive, la più estesa delle quali si trova a Vergine Maria.

In seguito troviamo la prateria di *Posidonia oceanica*, anche questa in declino e mista ad ampie lenti di sabbia grossolana, seguita da una fascia in cui si insedia la biocenosi del Coralligeno, anch'essa impoverita, ed infine da biocenosi detritiche.

A partire dall'Arenella fino al litorale di Ficarazzi la linea di costa è completamente modificata dalla presenza delle strutture portuali, delle discariche realizzate lungo tutto il litorale e degli innumerevoli scarichi fognari di grosse proporzioni, che hanno reso praticamente azoici i fondali.

Sulle dighe foranee resistono unicamente poche specie di Alghe a spiccata nitrofilia come *Ulva rigida*, *Enteromorpha* spp., *Pterocladia capillacea*, ecc., mentre sul fondo lo spesso strato di fanghiglia inquinata depositatosi negli anni ha soffocato definitivamente le biocenosi; ragion per cui si può trovare soltanto qualche specie appartenente al VTC.

Si ritrovano qui popolamenti animali e vegetali che hanno in comune la resistenza all'inquinamento organico e la capacità di sopravvivere utilizzando la notevole sostanza organica in sospensione: molti Serpulidi e Antozoi.

Pertanto, stante il generale degrado dell'area di progetto, si presume che la realizzazione delle opere non determinerà alterazioni e modificazioni delle componenti biologiche e del livello di biodiversità.

Il restante tratto di costa fino all'Aspra è sabbioso e anche qui prevalentemente deturpato da discariche; le biocenosi appartengono ai substrati mobili (SFBC e VTC), con radi lembi residui a *Posidonia oceanica*, soprattutto all' Aspra, comunque molto degradati.

La costa di Aspra è bassa e rocciosa: predominano i popolamenti nitrofilo a Ulvales, nonostante la presenza del depuratore.

Dopo Aspra la costa è di nuovo alta e rocciosa e così continua fino a Capo Zafferano: è inframmezzata da molte cavità e insenature, anche di suggestiva bellezza.

I fondali rocciosi seguono l'andamento classico, con una prima fascia ad Alghe foto file (*Cystoseira* spp., *Dictyopteris*, *Halopteris*, ecc.) mentre, dove la pendenza è meno acclive si impianta la prateria di *Posidonia oceanica*.

A Capo Zafferano, in corrispondenza di uno scoglio poco distante dalla costa, il fondale precipita fino a circa -40 metri, e le pareti sono colonizzate da un rigoglioso popolamento a filtratori, favorito dalle correnti torbide e ricche di particolato organico, provenienti dal Golfo di Palermo: Cnidari (*Paramuricea chamaleon*, *Parazoanthus axinellae*, *Eunicella* spp., ecc.), Poriferi, Briozoi, ecc.

Di seguito si riporta un approfondimento sulle biocenosi presenti all'interno del Golfo di Palermo tratto dallo “studio sulla qualità dei sedimenti del bacino portuale di Palermo ed individuazione di un sito marino di discarica compatibile” redatto dall'ICRAM per conto dell'Autorità Portuale di Palermo.

Le zone in sostanziale equilibrio ecologico all'interno del Golfo di Palermo ricalcano generalmente il seguente schema biocenotico:

- Il mesolitorale su substrato duro risulta bordato, nell'orizzonte superiore, da una fascia a *Chthamalus depressus* e *Nemalion helminthoides*, insieme alla cornice a *Lithophyllum lichenoides*;
- L'orizzonte inferiore del mesolitorale invece è per lo più occupato dal marciapiede a Vermeti (*Dendropoma petraeum*), che forma delle più o meno ampie “cuvettes”, dove

si trovano specie algali come *Laurencia papillosa*, *Ceramium ciliatum* v. *robustum*, ecc;

- La frangia infralitorale, che è il limite distale del marciapiede a vermeti, è sempre colonizzata dalla cintura a *Cystoseira amentacea* v. *stricta*, talvolta frammista a *Cystoseira compressa*: questa cintura, appartenente alla biocenosi RIPB, si spinge fino a circa 0.5-1 m di profondità;
- L'infralitorale superiore (fino a 5-10 m di profondità) è generalmente colonizzato da *Cystoseira brachycarpa* v. *balearica*, che costituisce il popolamento caratteristico delle biocenosi RIPC/c in questa zona, mentre in alcuni tratti particolarmente in ombra si nota una risalita a queste quote di *Dictyopteris polypodioides*, che generalmente si ritrova più in profondità;
- L'infralitorale medio (fra i 10 e 20 m di profondità) vede l'affermarsi di specie algali emitofile come *Dictyopteris polypodioides*, *Cystoseira sauvageauana*, *Cystoseira spinosa*, *Sargassum* spp., ecc., appartenenti alla biocenosi RIHC;
- Più in profondità, verso -20 e -30 m, riscontriamo quasi ovunque un popolamento concrezionato ad alghe sciafile (RIS), come Corallinacee e Peyssonneliacee, fortemente epifitato da *Polysiphonia* sp. ed altre specie effimere. Si tratta di fondali di roccia mista a sabbia, soggetti quindi a coperture di sedimenti;
- Nelle zone più pianeggianti, inizialmente su roccia ma più in profondità su sabbia si insedia la prateria di *Posidonia oceanica* con la biocenosi PO, distinta in popolamento di strato foliare e popolamento dei rizomi;
- Su fondale mobile, in alcune zone, al posto della prateria si insedia la biocenosi SFBC con o senza la facies a *Cymodocea nodosa*. Fra le specie presenti possiamo citare i Molluschi bivalvi *Chamelea gallina* e *Corbula gibba*, e i policheti *Eunice vittata* e *Nematonereis unicornis*;
- Il circalitorale inizia generalmente con un'orlata, brusca rottura di pendenza che rappresenta l'antica linea di costa, che si incontra intorno ai 30-40 metri di profondità. I popolamenti sono rappresentati da Gorgonacei, inizialmente *Eunicella singularis*, seguita da *Eunicella cavolinii* e *Paramuricea chamaleon*. Sono presenti inoltre varie specie di Poriferi, Alghe calcaree, ecc., che nel loro insieme formano il concrezionamento organogeno;

- Dopo questa fascia si ha generalmente la transizione definitiva tra il substrato duro e quello mobile, che è rappresentato dalle biocenosi SGCF e DC, soprattutto nelle zone esposte alle correnti, come i capi; fra le specie presenti nella biocenosi SGCF va segnalato l'Anfiosso (*Branchiostoma lanceolatum*), che rappresenta un'emergenza naturalistica di estremo interesse.

Ovviamente questo schema è soggetto a variazioni locali.

Nelle zone più direttamente sottoposte all'impatto antropico, segnatamente nella parte sud-orientale del golfo di Palermo, lo schema biocenotico risulta molto semplificato. Infatti la quasi completa scomparsa dei substrati rocciosi originari e la concomitante influenza pesante dell'inquinamento di origine cloacale, fanno sì che le specie di fondo duro si insedino sui più svariati materiali artificiali, come conglomerati cementizi (dighe, moli, ecc.), o metallici (piloni, relitti di navi, catene, ecc.).

Ne risulta che non si può parlare di vere e proprie biocenosi, bensì di popolamenti fortemente instabili, soggetti alle notevoli fluttuazioni delle condizioni edafiche.

I substrati artificiali e i rari substrati duri naturali presentano popolamenti algali nitrofilo, con predominanza di Ulvades (*Ulva rigida*, *Enteromorpha* spp, ecc.) nella fascia superficiale, e di Gelidiales e Gigartinales come *Pterocladia capillacea*, *Gigartina tedii*, più in profondità.

Nelle zone meno degradate si trova invece una cintura *Corallina* spp..

La componente animale dei substrati duri artificiali è caratterizzata dalla predominanza di organismi filtratori, principalmente Balanidi, Serpulidi, Bivalvi come *Ostrea* spp. e *Mitylus* spp., Briozoi come *Schizoporella* sp. e *Schizobrachiella* sp., Policheti come *Sabella spallanzanii*, ecc.

I substrati mobili sono per lo più il risultato del rimaneggiamento delle discariche presenti nella zona e quindi non consentono l'affermarsi di biocenosi stabili: ad una prima fascia di sabbia più grossolana segue rapidamente l'affermarsi di fondali fortemente infangati ed inquinati, con una scarsissima componente biotica.

Più al largo nel golfo, si instaura la biocenosi VTC, come *Turritella* spp., *Owenia fusiformis*, ecc.

Da segnalare la presenza di alcune secche e orlate nel circolitorale, a detta dei pescatori locali molto produttive per la piccola pesca.

Si riporta in **Figura 8** la Planimetria della prateria di *Posidonia oceanica* presente nel golfo di Palermo; nell'area di intervento prevista non vi è presenza di *Posidonia oceanica*.



Figura 8 – Planimetria della Posidonia oceanica presente nel golfo di Palermo (Fonte: Network Nazionale della Biodiversità – Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)

5.4. Suolo e sottosuolo

L'insieme suolo/sottosuolo rappresenta lo spazio indispensabile all'impianto e allo sviluppo delle attività umane poiché sostiene insediamenti ed infrastrutture, è fonte di produzione di cibo e materie prime vegetali, garantisce la regimazione dei flussi idrici e l'approvvigionamento idrico, svolge una notevole funzione estetico-paesaggistica, consente l'assimilazione e la trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi.

Per tali motivi risulta indispensabile effettuare un'accurata analisi dei possibili effetti, positivi o negativi, producibili sul sistema suolo/sottosuolo derivanti dall'insediamento di una determinata opera; infatti, la non corretta previsione dei possibili effetti può provocare l'insorgere di impatti rilevanti come l'inquinamento delle acque sotterranee, la degradazione del suolo, il dissesto geologico, ecc...

Le acque sotterranee possono subire, in generale, un'azione di degrado, determinata dall'immissione diretta nell'acquifero di sostanze inquinanti, per i seguenti motivi:

- dispersione nel sottosuolo di inquinanti attraverso pozzi, fosse settiche, ecc... ;
- dilavamento e infiltrazione;

- perdite di fognature e serbatoi deteriorati;
- smaltimento di rifiuti solidi e liquidi.

La degradazione del suolo è il risultato di uno o più processi che determinano la perdita della capacità, attuale e/o potenziale, del suolo di produrre quantitativamente e/o qualitativamente beni o servizi.

I processi di degradazione del suolo prodotti da un'opera sono essenzialmente tre:

- "degradazione fisica" con riduzione della permeabilità, diminuzione della macro porosità, limitazione del radicamento delle piante e assottigliamento dello strato utile;
- "degradazione chimica" con lisciviazione degli elementi nutritivi e successiva acidificazione e incremento di elementi tossici;
- "degradazione biologica" con perdita della sostanza organica.

Si è rivolta la massima attenzione alla riduzione dei rischi derivanti da dissesti geologici.

Se il sito che deve ospitare l'opera risulta geologicamente dissestato, possono manifestarsi rischi geologici durante la costruzione o esercizio dell'opera, con fenomeni di erosione accelerata, frane, ecc... In questo caso sarà opportuno prevedere in fase di progettazione opportune misure di mitigazione per la riduzione o annullamento dei sopracitati impatti.

Bisogna aggiungere che, anche se il sito si presenta dal punto di vista geologico in ottime condizioni, il non corretto insediamento di un'opera può sempre provocare pericoli per l'ambiente naturale e la comunità umana, modificando la morfologia dei luoghi, eliminando la vegetazione, rimuovendo barriere naturali, ecc...

Da quanto descritto si evince che, per effettuare una corretta stima dei possibili impatti prodotti dall'opera progettata, risulta indispensabile oltre che analizzare accuratamente l'insieme dei fattori tecnici e progettuali che caratterizzano l'opera, effettuare un'accurata descrizione dello stato iniziale dell'ambiente suolo/sottosuolo.

Tale descrizione riguarda quattro aspetti principali:

- "inquadramento geologico" dell'area interessata dall'opera con riferimento alle caratteristiche litologiche, stratigrafiche e tettoniche della roccia in sito. In questa fase è opportuno evidenziare le caratteristiche geotecniche dei materiali come composizione granulometrica, grado di addensamento e cementazione e

le caratteristiche geomorfologiche, con particolare riguardo alla dinamica dei versanti e alla dinamica costiera nel caso di opere marittime;

- "descrizione degli acquiferi" eventualmente presenti e studio dei processi di degrado esistenti, quali l'intrusione di acque marine sotterranee nelle regioni costiere (inquinamento salino), le infiltrazioni di inquinanti, ecc... ;
- "descrizione del suolo" in modo da valutare i possibili rischi di inquinamento, di riduzione della capacità d'uso, di erosione;
- "analisi dei rischi geologici" qualora si ritenga possibile un evento dannoso per l'opera e l'ambiente naturale, di origine geologica, innescato o meno dall'attività umana.

Per consentire, quindi, la corretta descrizione della categoria ambientale suolo e sottosuolo, tenuto conto delle finalità del presente studio, sono stati scelti i seguenti indicatori ambientali:

- "qualità", individuando le caratteristiche degli acquiferi eventualmente presenti e la proprietà dei suoli (credibilità, fertilità, capacità portante, ecc...);
- "morfologia", individuando la pendenza ed esposizione dei versanti, l'andamento plano-altimetrico, le forme del pendio, ecc...;
- "geologia e geotecnica", individuando l'andamento plano-altimetrico e le caratteristiche litologiche e geotecniche della roccia in posto, la franosità dei versanti, l'estensione, lo spessore e le caratteristiche litologiche e geologiche delle coltri di copertura, ecc....

5.4.1. Aspetti geologici

Lo studio geologico è finalizzato alla identificazione litostratigrafica dei terreni costituenti il sottofondo delle banchine portuali, il fondale ed il substrato geologico di tutta l'area, al fine di indirizzare con precisione le verifiche geotecniche necessarie alla progettazione delle opere di presidio e di fondazione.

Nella piana di Palermo affiora una estesa ma discontinua piattaforma calcarenitica di origine marina e di età pleistocenica, che ricopre substrati radicati, talora affioranti, ad argille ed argilliti di età Miocene – Pliocene, con spessore indeterminato (il Flysch Numidico supera i 400 m).

La calcarenite costituisce una piattaforma con terminazioni di spessore laminare ai bordi e ai margini degli alti strutturali, ma raggiunge spessori fino a 80 m circa e presenta intercalazioni di facies arenaceo – sabbiose bianco giallastre. Le calcareniti si presentano a consistenza e cementazione medio – alta, a zone con banchi nodulari a matrice limo-sabbiosa ed interstrati sabbioso - conglomeratici.

Sono presenti inoltre coltri detritico – alluvionali, palustri, colluviali, eluviali etc. sciolte o di riporto a riempimento delle depressioni preesistenti, connesse alla morfologia a terrazzi costieri ed alla rete idrografica.

La piattaforma calcarenitica testimonia le oscillazioni del mare quaternario, che ha modellato e ricoperto in gran parte il substrato miocenico e pliocenico, costituito da formazioni pelitiche ed arenacee. L'insieme dei terreni si ritrovano in assetto ribassato tettonicamente rispetto ai complessi carbonatici mesozoici, che affiorano lungo la cintura montuosa della Piana di Palermo e in prossimità del sito in studio, alle falde del M. Pellegrino. Infatti le sponde del porto turistico e peschereccio dell'Acquasanta, limitrofo a nord rispetto all'area in studio, sono costituite dalla scogliera calcarea in facies di calcareniti compatte e breccie risedimentate, di margine di piattaforma carbonatica mesozoica.

Nella zona in studio predominano le facies intermedie, con intercalazioni ed alterne predominanze di facies sabbioso-arenacee e calcarenitiche massive, ovvero con caratteristiche strutture a noduli di cementazione.

5.4.2. Ambiente geomorfologico del sito

L'area in cui ricade il progetto insiste nel settore settentrionale del porto di Palermo, in prossimità della borgata Acquasanta, interessando l'estremità della linea costiera della Piana di Palermo, fino a lambire le falde del rilievo del M. Pellegrino.

Tutto il sistema portuale ed urbano fin dai tempi storici è cresciuto a partire dall'originario porto fenicio a sud, oggi La Cala, che si addentrava nella terraferma, modificando tutto l'assetto costiero, compreso quello idrografico. Le rete idrografica è stata interamente inglobata dalla urbanizzazione, ricolmata o tombata. Le acque defluiscono lungo la rete fognaria, stradale o lungo storiche canalizzazioni del sottosuolo (Qanat) fino a riversarsi entro gli specchi d'acqua portuali.

Oggi la costa si trova interamente banchinata dal porticciolo di S. Erasmo, a ridosso della foce del F. Oreto anche esso canalizzato ma a cielo aperto, fino al porticciolo dell'Arenella, sulla scogliera calcarea alle pendici del M. Pellegrino. Opere portuali minori e poderosi corpi di discariche hanno modificato la restante linea costiera sia più a sud (Acqua dei Corsari, Romagnolo, Bandita, Aspra, foce del F. Eleuterio) che più a nord (Vergine Maria, Addaura).

La linea di costa cittadina si sviluppa nell'omonimo golfo, fra i due promontori di Capo Zafferano a sud e M. Pellegrino a Nord, lungo la piattaforma calcarenitica che costituisce la quasi totalità del sottosuolo cittadino. Tale substrato è interrotto in aree circoscritte dall'emergere di "alti strutturali" di substrati pelitici radicati più in profondità, e da coperture di natura alluvionale e palustre. Queste costituiscono gli alvei torrentizi che attraversavano la piana, oggi tombati, nonché i sedimenti delle zone morfologicamente e tettonicamente depresse, ogni ricolmati e livellati.

La struttura geologica ha determinato una morfologia articolata della linea costiera, fino a tempi protostorici, segmentata fra scogliere e insenature (foce del Kemonia-Papireto e dell'Oreto). Su tale ambiente è intervenuta negli ultimi secoli l'attività di urbanizzazione, che ha colmato le depressioni interne e le insenature della costa in corrispondenza dei sistemi fluviali (Oreto-Ponte Ammiraglio, Fossa della Garofala-Kemonia, Danisinni-Papireto, Passo di Rigano-Ucciardone) prosciugando le aree palustri e di foce. Inoltre in epoca più recente è stato compiuto il più massiccio avanzamento della maggior parte della costa a scogliera, con terrapieni, discariche postbelliche ed opere portuali.

L'area portuale è certamente quella che ha subito le più profonde trasformazioni e che conserva, nella natura dei suoi fondali sommersi e dei terrapieni, testimonianza della sua storia evolutiva più recente. In particolare dal raffronto fra i rilievi I.G.M.I. dei primi '900 ed il rilievo del 1973, si evince che l'area antistante lo sbocco dei canali fognari (Passo di Rigano, Notarbartolo, Sampolo, Molo) in corrispondenza del bacino di carenaggio da 150.000 TPL, è interessata da interrimento, con depositi che emergono costituendo una piattaforma di m 100 x 200, rilasciati e traslati a nord dello sbocco, in direzione della radice del molo Acquasanta.

Infatti tali sedimenti non vengono ad essere intercettati dalle dinamiche delle correnti costiere, la cui dinamica di trasporto volge da nord verso sud, ma rimangono oggi nello specchio d'acqua portuale interno alla diga Acquasanta. Tuttavia il riempimento più cospicuo è avvenuto nello specchio di mare esterno allo stesso molo, fra questo ed il porto turistico –

peschereccio dell' Acquasanta, dove è stata creata una piattaforma a sagoma triangolare di oltre 200 m di lato e quota di oltre m 2, per l'ampliamento delle banchine del porto turistico.

Per effetto del regime correntizio e del trasporto solido lungo la costa, si è determinato negli ultimi anni un parziale interrimento anche del settore nord della scogliera sommersa, posta in opera parzialmente per lo sbocco del canale emissario in progetto.

Infine c'è da sottolineare che lo sbocco del canale Passo di Rigano attuale è stato originato dalla deviazione artificiale di un impluvio torrentizio naturale proveniente dalla cintura montuosa di Palermo, che raccoglie gli apporti dilavanti dalle pendici occidentali sovrastanti la Piana, insieme agli affluenti Celona e Mortillaro. Il Passo di Rigano terminava il proprio corso nell'attuale zona dell'Ucciardone, scaricando in un'area palustre in posizione depressa (probabilmente una laguna costiera). In epoca storica questa è stata bonificata ed il canale tombato e deviato verso l'attuale sede di sbocco, dove ha continuato a scaricare i propri detriti alluvionali insieme agli scarichi fognari della città di recente espansione, non essendo stato modificato il proprio bacino idrografico. Prova ne è la presenza di depositi misti nello specchio d'acqua antistante lo sbocco del canale, maggiormente al di fuori della diga foranea attuale.

5.5. Ambiente Idrico

Per corpo idrico si intende "una qualsiasi massa d'acqua che, indipendentemente dalla sua entità, presenti proprie caratteristiche idrologiche, fisiche, chimiche e biologiche e sia, o possa essere, suscettibile di uno o più impieghi".

I corpi idrici che possono essere soggetti a massicci fenomeni di degrado, legati quasi totalmente ad attività antropiche, sono così definiti:

- laghi e serbatoi artificiali;
- reticoli idrografici;
- estuari e lagune;
- acque marine costiere;
- acque sotterranee (falde acquifere).

Considerate le finalità del presente studio si farà, quindi, riferimento alle acque costiere marine.

Bisogna precisare, preliminarmente, che i diversi agenti inquinanti recapitati nel corpo idrico ricettore possono determinare, a seconda delle loro caratteristiche, tre tipi di inquinamento:

- "inquinamento chimico" nel caso di immissione di sostanze chimiche, organiche ed inorganiche, che modificano le caratteristiche chimiche dell'acqua;
- "inquinamento fisico" nel caso di variazioni di portata, di sottrazione o aggiunta di calore, di immissione di sostanze solide che modificano le proprietà fisiche dell'acqua (temperatura, colore, torbidità, trasparenza, ecc...);
- "inquinamento biologico", in caso di immissione di organismi patogeni.

Questi tipi di inquinamento possono provocare effetti diretti sul sistema idrico ricettore (cambiamenti della qualità delle acque superficiali) ed effetti indiretti o di ordine superiore (cambiamenti nell'ecologia acquatica ed eutrofizzazione).

Lo studio dello stato dell'ambiente idrico richiede un accurato inventario dell'esistente qualità dell'acqua e delle condizioni locali (ad es. scarichi sottocosta) che ne influenzano la qualità; inoltre, risulta particolarmente importante definire la dinamica dei flussi, come direzione e velocità delle correnti marine lungo la costa, poiché essa influisce sulla funzione di diluizione degli inquinanti svolta dal corpo idrico ricettore.

Il corretto studio della situazione ambientale richiede, quindi, l'identificazione dello spazio di mare interessato dallo scarico previsto e la descrizione del suo stato di qualità attuale, tramite l'individuazione delle caratteristiche quali-quantitative delle acque reflue sversate in mare dalle fonti di inquinamento concentrate o diffuse esistenti.

In conclusione, le informazioni da raccogliere per descrivere la situazione della componente ambientale "corpo idrico" possono riguardare i seguenti aspetti:

- dinamica dei flussi (correntometria);
- qualità delle acque superficiali;
- fonti di inquinamento esistenti e caratteristiche quali-quantitative delle acque scaricate.

Come già detto precedentemente, la completa descrizione delle principali caratteristiche di ciascuna componente ambientale, necessaria per una corretta conduzione dello studio di impatto ambientale, richiede la definizione di appropriati indicatori.

Considerate le finalità del presente studio, sono stati presi in considerazione due indicatori ambientali:

- "qualità dell'acqua di mare", dipendente dal numero e dalle caratteristiche degli scarichi esistenti, dai parametri di qualità delle acque marine stabiliti dalla normativa vigente (D. Lgs. 152/99 e s.m. e i.), dalla modificazione dello spettro delle specie della fauna e della flora acquatiche;
- "caratteristiche idrologiche" dipendenti dalle direzioni e velocità delle correnti marine e influenzanti le condizioni di naturale ricambio idrico del corpo ricettore.

Il corretto studio di tali indicatori consentirà di individuare le condizioni dell'ambiente idrico ricettore prima dell'inserimento dell'opera prevista e, conseguentemente, avendo note le caratteristiche del progetto, l'entità dell'impatto prodotto dall'opera, ossia dallo carico a mare.

5.5.1. Qualità dell'acqua di mare

In Italia, la tutela della qualità delle acque marine è regolamentata dal D. Lgs n. 152 del 1999 - Testo unico sulle acque - tramite il quale si valuta lo stato trofico delle acque marine costiere sulla base di un "indice di stato trofico", denominato indice TRIX. La classificazione dello stato di qualità avviene in base a valori dello stesso indice compresi tra 4 e 6 e ad ogni valore è associato lo stato di qualità corrispondente (**Tabella 2**).

Indice di trofia	Stato	Condizioni
2 - 4	ELEVATO	Buona trasparenza delle acque Assenza di anomale colorazioni delle acque Assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche
4 - 5	BUONO	Occasionali intorbidimenti delle acque Occasionali anomale colorazioni delle acque Occasionali ipossie nelle acque bentiche
5 - 6	MEDIOCRE	Scarsa la trasparenza delle acque Anomale colorazioni delle acque Ipossie e occasionali anossie delle acque bentiche Stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico
6 - 8	SCADENTE	Elevata torbidità delle acque Diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle acque Diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche Morte di organismi bentonici Alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche Danni economici nei settori del turismo, pesca ed acquacoltura

Tabella 2 – Indice di Trofia delle acque marine

Per quanto riguarda la qualità delle acque di balneazione, l'azione di risposta alle problematiche legate all'inquinamento marino è rappresentata dal D.P.R. 470/82 - Acque destinate alla balneazione - (attuazione della Dir. 76/160/CEE) che sottopone a controllo le acque attraverso il monitoraggio di alcuni parametri fondamentali, quali coliformi totali e fecali, streptococchi, salmonella, enterovirus, pH, colorazione, trasparenza, oli minerali, sostanze tensioattive, fenoli e ossigeno disciolto.

Al fine di qualificare sotto l'aspetto trofico l'ambiente marino in esame, è stato calcolato l'indice TRIX considerando i valori dei parametri rilevati per le acque superficiali della stazione a largo dell'abitato di Palermo.

I valori di tale indice discriminano 4 classi e risultano compresi tra 0 (oligotrofia) e 10 (eutrofia), sebbene va rilevato che nella maggioranza dei casi i valori vanno tra 2 e 8, come peraltro prevede la legge 152/99.

In generale, al fine di ordinare in classi di trofia le acque costiere, sono stati messi a punto degli indici, ottenuti da una combinazione lineare di fattori. In particolare, l'Indice Trofico TRIX è una combinazione lineare di indicatori ambientali quali il fosforo totale, l'azoto minerale disciolto, la clorofilla "a" e l'ossigeno disciolto, che rappresentano fattori nutrizionali, disponibili e/o direttamente espressione di produttività. L'impiego del TRIX, integrando nell'indice più fattori, consente di:

- ridurre la complessità dei sistemi marini costieri;
- conseguire un giudizio più oggettivo delle condizioni trofiche dei corpi idrici esaminati;
- discriminare tra differenti situazioni spazio-temporali, rendendo possibile un confronto qualitativo.

La qualità delle acque di mare della darsena portuale, è stata valutata attraverso le informazioni riportate nel Rapporto Ambientale, della procedura di VAS per il Piano Regolatore del Porto di Palermo; in particolare sono state analizzate le analisi ambientali ai fini degli studi relativi al rapporto ambientale, per la procedura di VAS per il Piano Regolatore del Porto di Palermo effettuato da A.R.P.A. Sicilia, per conto dell'Autorità Portuale di Palermo.

È stato valutato l'Indice TRIX del transetto DAP 01, riportato in **Figura 9**, posto prossimo alla darsena del Porto dell'Acqusanta. Lo stato trofico dell'area esaminata può quindi considerarsi elevato.



Figura 9 – Cartografia con indicazione delle indagini di qualità delle acque effettuate da A.R.P.A. Sicilia
(Fonte: V.A.S. del Nuovo Piano Regolatore del Porto di Palermo – Autorità Portuale di Palermo)

punto di campionamento	profondità (m)	TRIX		TRBIX	
		I campagna feb-apr 2009	II campagna nov09-mar10	I campagna feb-apr 2009	II campagna nov09-mar10
APP01S	0.5	1.5926	2.0426		
APP01P	15	2.0391	1.9887		
APP02S	0.5	1.6126	1.5000	0.0351	-0.0241
APP02P	24.5	1.8836	2.6772		
APP03S	0.5	2.1032	3.3890	-0.5647	-0.2496
APP03P	50	1.7054	1.9109		
AAR01S	0.5	1.8899	1.9236		
AAR01P	10	1.8866	1.5744		
AAR02S	0.5	1.7028	1.8682	0.1840	0.5563
AAR02P	30	2.0935	1.7149		
AAR03S	0.5	1.4579	1.5232	0.0646	0.3453
AAR03P	50	1.2902	2.0429		
APA01S	0.5	2.0810	2.0779		
APA01P	4	1.9414	1.7925		
APA02S	0.5	2.2673	2.9141	2.1530	0.5925
APA02P	25.5	1.5283	2.1155		
APA03S	0.5	2.6024	2.1514	0.6543	0.4100
APA03P	50	1.4649	1.7347		
BPA01S	0.5	2.4497	2.7648	2.6525	
BPA01P	4	2.1682	2.1150		
BPA02S	0.5	2.6558	2.1665	1.8311	0.6971
BPA02P	24.5	1.7141	2.3693		
BPA03S	0.5	2.3491	2.5932	0.6543	0.5656
BPA03P	50	1.8346	2.3802		
CPA01S	0.5	2.9678	2.6580		
CPA01P	4.5	1.8496	2.0945		
CPA02S	0.5	1.6953	2.3693	0.6302	0.6896
CPA02P	28	2.3256	2.6059		
CPA03S	0.5	1.5420	2.5136	0.5676	0.8311
CPA03P	50	1.8458	2.1793		
BFI01S	0.5	1.2617	2.2102		1.1829
BFI01P	10.5	1.4781	1.9533		
BFI02S	0.5	1.6794	1.9311	0.6037	1.5975
BFI02P	23	1.7553	1.7884		
BFI03S	0.5	1.2282	2.1881	0.4592	1.3758
BFI03P	50	1.9316	2.0863		
BAS01S	0.5	1.4808	3.0531		1.1830
BAP01P	10	1.7622	2.0057		
BAS02S	0.5	1.3549	1.9134	0.7167	1.0007
BAP02P	18	2.3617	2.4003		
BAS03S	0.5	1.9812	2.4124	0.3371	1.3671
BAP03P	50	2.4782	2.9873		
ACM01S	0.5	1.4689	2.5097	0.5377	1.1529
ACM01P	17	2.2190	1.5073		
ACM02S	0.5	1.9497	2.2495	0.7461	1.5631
ACM02P	29	2.5943	1.8031		
ACM03S	0.5	1.6666	2.1706	0.5388	1.4922
ACM03P	50	2.6484	2.4005		
DPA01S	0.5	3.4138	4.9471	1.3300	3.0453
DPA01P	30.8	1.7732	2.0217		
DPA02S	0.5	3.6788	2.1805	1.2812	4.1941
DPA02P	38	2.3269	2.5993		
DPA03S	0.5	3.7444	2.1369	0.2303	1.5034
DPA03P	22	2.8716	3.5876		
DPA04S	0.5	3.9223	2.5657	0.1128	2.2932
DPA04P	12	3.6968	2.5913		
DPA05S	0.5	3.3154	2.5164	0.0926	2.5934
DPA05P	21	2.3838	2.5704		
DPA06S	0.5	3.0252	2.4422	0.2929	2.1764
DPA06P	19.6	2.5929	1.7639		

Figura 10 – Indice TRIX e TRBIX calcolati nei punti di campionamento della campagna di ARPA Sicilia per la VAS del PRP di Palermo (Fonte: V.A.S. del Nuovo Piano Regolatore del Porto di Palermo – Autorità Portuale di Palermo)

5.6. Qualità dell'aria

Si riportano nelle seguenti figure i valori di qualità dell'aria registrate dalle centraline Amia della città di Palermo, estrapolati dagli open data forniti dal comune di Palermo (<http://www.comune.palermo.it/opendata.php>).

2.7 QUALITA' DELL'ARIA - BISSIDO DI ZOLFO (SO ₂)									
Stazioni	Boccadifalco	Indipendenza	Giulio Cesare	Castelnuovo	Unità d'Italia	Torrelunga	Belgio	Di Blasi	S. G. Apostolo
Numero di superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana (valore limite 350 µg/m ³ , da non superare più di 24 volte per anno civile)									
2008	0	-	0	0	-	-	-	1	0
2009	0	-	0	0	-	-	-	0	0
Numero di superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (valore limite 125 µg/m ³ , da non superare più di 3 volte per anno civile)									
2008	0	-	0	0	-	-	-	0	0
2009	0	-	0	0	-	-	-	0	0
Concentrazione media annuale per la protezione degli ecosistemi (valori espressi in mg/m ³ , valore limite 20 µg/m ³)									
2008	3	-	7	6	-	-	-	8	1
2009	2	-	6	8	-	-	-	7	1

Fonte: AMIA S.p.A.

Figura 11 – Qualità dell'aria rilevata nella città di Palermo – Biossido di Zolfo (fonte: Comune di Palermo)

2.7 QUALITA' DELL'ARIA - BISSIDO DI AZOTO (NO ₂)									
Stazioni	Boccadifalco	Indipendenza	Giulio Cesare	Castelnuovo	Unità d'Italia	Torrelunga	Belgio	Di Blasi	S. G. Apostolo
NO ₂ - Numero di ore in cui è stata superata la concentrazione media oraria di 200 µg/m ³									
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	2	0	0	0
NO ₂ - Valore medio annuo µg/m ³									
2010	14	55	75	59	41	37	55	79	43
2011	21	34	58	57	37	29	51	57	0

Fonte: AMIA S.p.A.

Figura 12 – Qualità dell'aria rilevata nella città di Palermo – Biossido di Azoto (fonte: Comune di Palermo)

2.8 QUALITA' DELL'ARIA - MATERIALE PARTICOLATO (PM10)									
Stazioni	Boccadifalco	Indipendenza	Giulio Cesare	Castelnuovo	Unità d'Italia	Torrelunga	Belgio	Di Blasi	S. G. Apostolo
Numero di superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (valore limite 50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile)									
2010	1	17	28	21	1	2	3	52	7
2011	3	5	28	28	0	4	8	66	7
Concentrazione media annuale per la protezione della salute umana (valori espressi in µg/m ³ , valore limite 40 µg/m ³)									
2010	22	33	37	34	27	33	35	41	27
2011	18	30	36	35	,,,	32	29	41	26

Fonte: AMIA S.p.A.

Figura 13 – Qualità dell'aria rilevata nella città di Palermo –PM10 (fonte: Comune di Palermo)

2.10 QUALITA' DELL'ARIA - BENZENE (C ₆ H ₆)									
Stazioni		Boccadifalco	Indipendenza	Giulio Cesare	Castelnuovo	Unità d'Italia	Torrelunga	Belgio	Di Blasi
Concentrazione media annuale per la protezione della salute umana (valori espressi in µg/m ³ , valore limite 5 µg/m ³ , valori limite intermedi 8 µg/m ³ nel 2007 e 7 µg/m ³ nel 2008)									
2008	VL + MDT 7 µg/m ³	1,1	...	...	5,0	...	...	...	7,6
2009	VL + MDT 6 µg/m ³	1,0	...	...	4,0	...	...	...	7,0

Fonte: AMIA S.p.A.

Figura 14 – Qualità dell'aria rilevata nella città di Palermo – Benzene (fonte: Comune di Palermo)

2.11 QUALITA' DELL'ARIA - OSSIDO DI CARBONIO (CO)									
Stazioni		Boccadifalco	Indipendenza	Giulio Cesare	Castelnuovo	Unità d'Italia	Torrelunga	Belgio	Di Blasi
Numero di superamenti del valore limite (media massima giornaliera su 8 ore) per la protezione della salute umana (valore limite 10 µg/m ³)									
2008		0	0	0	0	0	0	0	0
2009		0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: AMIA S.p.A.

Figura 15 – Qualità dell'aria rilevata nella città di Palermo – Ossido di carbonio (fonte: Comune di Palermo)

2.9 QUALITA' DELL'ARIA - OZONO (O ₃)									
Stazioni		Boccadifalco	Indipendenza	Giulio Cesare	Castelnuovo	Unità d'Italia	Torrelunga	Belgio	Di Blasi
Numero di superamenti della soglia di informazione oraria (valore soglia 180 g/m ³)									
2010		0	...	...	0	...	...	...	...
2011		0	...	...	0	...	...	...	...

Fonte: AMIA S.p.A.

Figura 16 – Qualità dell'aria rilevata nella città di Palermo – Ozono (fonte: Comune di Palermo)

5.7. Analisi del contesto paesaggio

5.7.1. Il concetto di paesaggio

Con il termine paesaggio si designa una determinata parte di territorio caratterizzata da una profonda interrelazione fra fattori naturali e antropici. Il paesaggio, deve dunque essere letto come l'unione inscindibile di molteplici aspetti naturali, antropico-culturali e percettivi.

La caratterizzazione di un paesaggio è determinata dai suoi elementi climatici, fisici, morfologici, biologici e storico-formali, ma anche dalla loro reciproca correlazione nel tempo e

nello spazio, ossia dal fattore ecologico. Il paesaggio risulta quindi determinato dall'interazione tra fattori fisico-biologici e attività antropiche, viste come parte integrante del processo di evoluzione storica dell'ambiente e può essere definito come una complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, sì da costituire un'unità organica.

Tra gli indicatori di effettivo funzionamento del paesaggio inteso come "sistema di ecosistemi", e tra gli elementi che la progettazione deve tenere in considerazione per integrare le istanze ambientali e paesaggistiche con i processi di trasformazione del territorio, sono compresi:

- la biodiversità, ovvero la diversità e la varietà di elementi e specie che compongono gli ecosistemi; l'uomo, nello svolgere le sue attività, tende a cercare la massima produttività nello sfruttamento delle risorse naturali creando sistemi elementari poco diversificati, fragili e vulnerabili, mentre al contrario indici di qualità ambientale sono la ricchezza, la varietà di componenti e la diversità dei paesaggi;
- la stabilità e l'equilibrio, nel senso che una organizzazione stabile nel suo complesso permette una evoluzione del paesaggio in grado di incorporare eventi esterni di disturbo (naturali e antropici) riportandosi in tempi più o meno rapidi alle condizioni iniziali;
- gli elementi di naturalità, la cui introduzione determini la presenza di connessioni ecologiche che consentano passaggi e spostamenti di materia ed energia.

I paesaggi subiscono continui mutamenti, sia per effetto di processi naturali sia per l'azione dell'uomo. Di conseguenza, se da un lato è impossibile "congelare" il paesaggio ad un determinato stadio della sua evoluzione, è però necessario salvaguardare il carattere e la qualità peculiare di un determinato paesaggio al quale le popolazioni riconoscono valore, sia per motivi naturali sia culturali. Tale tutela del paesaggio deve essere attiva, ovvero deve consentire la trasformazione dei luoghi senza comprometterne la conservazione e, qualora necessario, deve essere accompagnata da misure di conservazione tali da mantenere inalterati gli aspetti caratteristici.

Le analisi e le indagini, volte ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, diventano necessari presupposti per una progettazione più consapevole degli interventi di modifica del paesaggio, come quelli

derivanti dalla realizzazione di importanti opere dell'uomo (autostrade, viadotti, dighe, impianti eolici, porti, ecc.).

È indispensabile una approfondita conoscenza e lettura del contesto e delle caratteristiche paesaggistiche specifiche dei luoghi interessati dall'intervento, al fine di individuare gli elementi di valore, vulnerabilità e rischio e di valutare in maniera corretta le trasformazioni conseguenti alla realizzazione dell'intervento. In tal senso, il paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali, ovvero la componente naturale, la componente antropico-culturale e la componente percettiva.

Lo studio della **componente naturale**, a sua volta, può essere scomposto in alcune sottocomponenti:

- Componente idrologica. La componente idrologica è rappresentata dall'insieme dei bacini idrografici, ovvero delle porzioni di territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marino prospiciente (art. 1, comma 2.d, L.183/89). In tale ottica la tutela del paesaggio comporta l'adozione di modalità d'intervento per la salvaguardia, la difesa e la sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua con risultati di basso impatto ambientale e paesaggistico, quali ad esempio gli interventi d'ingegneria naturalistica affiancati da progetti di recupero ambientale, riducendo al minimo le interferenze con la dinamica evolutiva del fiume e degli ecosistemi fluviali e introducendo opere di mitigazione laddove indicazioni tecniche comportino realizzazioni di opere di maggior impatto.
- Componente geomorfologica. Il paesaggio sotto questo punto di vista, è il risultato dei complessi processi meccanici e fisico-chimici legati alla trasformazione della crosta terrestre, che ne determinano la "forma" della superficie stessa. Per approfondire la conoscenza del paesaggio considerato in quest' accezione è indispensabile il contributo di discipline specifiche quali la geomorfologia, la geologia, la pedogenesi. Inoltre potrebbe essere utile realizzare inventari delle "forme del terreno": ad esempio rilevando configurazioni geo-morfologiche, classi di

pendenza dei versanti, curvature delle forme naturali, composizione geologica del suolo, singolarità ed anomalie geologiche.

- Componente vegetale. La vegetazione è il risultato dell'azione di fattori sia naturali che antropici e caratterizza il paesaggio non solo dal punto di vista formale ed estetico ma anche e soprattutto sotto il profilo ecologico. In assenza di interventi antropici o di eventi traumatici naturali, la vegetazione tende ad evolversi sino a portarsi ad uno stato di equilibrio tra energia incidente ed energia dissipata (stato climax). La tutela della vegetazione passa attraverso la protezione delle specie autoctone, di boschi e foreste, di formazioni residuali e minori, quali ad esempio alberi isolati e in gruppo, formazioni vegetali ai confini di proprietà, siepi, macchie di campo. Per approfondire gli aspetti sopra evidenziati, sono utili studi ed analisi specialistiche sulla vegetazione esistente e sulla vegetazione autoctona, specie nei casi di ripristino o di rinaturalizzazione di aree degradate, onde inserire nel paesaggio elementi preesistenti ed in grado di evolversi naturalmente.
- Componente faunistica. La componente faunistica può essere un elemento di forte connotazione dei luoghi, in quanto il paesaggio è il luogo dove vivono e si riproducono specie animali la cui sopravvivenza è importante per il mantenimento di un globale equilibrio ecologico (si pensi ad esempio alle zone umide che costituiscono habitat per la sosta e la nidificazione degli uccelli acquatici). In tal senso, occorre evitare il pericolo di trasformazioni, suddivisioni e isolamento degli habitat, particolarmente nel caso di presenza di specie animali in pericolo di estinzione e di quelle più esigenti e che richiedono ambienti di vita diversificati. A tal fine è consigliabile uno studio zoologico sugli habitat, per individuare le principali specie animali presenti nella zona ed eventualmente la presenza di specie a rischio di estinzione.

La componente antropico-culturale può essere scomposta nelle sottocomponenti:

- Componente socio-culturale-testimoniale. Questa componente è inerente alla percezione sociale del paesaggio, del senso di appartenenza e radicamento, dell'identificabilità e riconoscibilità dei luoghi; il paesaggio è inteso come testimonianza di una cultura, di un modo di vita come memoria collettiva, di tradizioni, usi e costumi. Cerca di individuare i valori sociali tradizionali, attraverso studi sull'evoluzione della concezione del paesaggio nel corso del tempo all'interno

dell'ambito studiato; attraverso indagini sulle modalità di percezione del paesaggio, definizione del concetto di natura e di paesaggio delle comunità locali, in base alle tradizioni storiche e al contesto socio-culturale.

- Componente storico-architettonica. La componente storico-architettonica include tutti gli aspetti legati alle attività prodotte dall'uomo sulla natura. In tal senso è necessario tutelare le trame infrastrutturali storiche, così come il sistema insediativo urbano e rurale ed il sistema dei percorsi. Occorre conservare e tutelare le testimonianze storiche del paesaggio naturale, agrario ed urbano, che rendono possibile il riconoscimento e l'interpretazione delle trasformazioni e dell'evoluzione storica del territorio. Devono essere conservati manufatti ed elementi di particolare valore architettonico, ivi comprese anche opere minori, come ad esempio fontane, muretti in pietra di terrazzamenti, opere di canalizzazione idraulica, componenti di verde storico, ecc.

Infine, la **componente percettiva** può essere scomposta nelle seguenti sottocomponenti:

- Componente visuale. La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, ecc., elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione dei componenti del paesaggio. La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, dalla rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo. Occorre quindi tutelare le qualità visive del paesaggio e dell'immagine; attraverso la conservazione delle vedute e dei panorami. Gli studi sulla percezione visiva del paesaggio mirano a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio, il rapporto tra morfologia ed insediamenti. A tal fine devono essere dapprima identificati i principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità, rappresentatività e rarità.
- Componente estetica. La componente estetica comprende sia la concezione di paesaggio inteso come "bellezza panoramica, quadro naturale", sia

l'interpretazione che lo identifica come "espressione visibile, aspetto esteriore, fattezze sensibile della natura". Tali aspetti fanno riferimento all'apprezzamento del bello nella natura, alla capacità di distinguere il bello come patrimonio di tutti, sentimento immediato e inconscio del singolo e della collettività. In tal senso occorre porre particolare attenzione alla tutela delle bellezze naturali con carattere di particolare eccezionalità, alla tutela del paesaggio inteso come bellezza panoramica e come quadro naturale, alla tutela del paesaggio visto come armonica composizione di forme, spazi, pieni e vuoti ed infine alla tutela del paesaggio intesa come salvaguardia dell'identità estetica.

5.7.2. Tipologie di paesaggio

Il paesaggio è un sistema aperto in permanente trasformazione, ossia si trova in equilibrio dinamico; originariamente era soggetto alle sole leggi della natura, mentre oggi è sempre più condizionato dall'uomo, che può intervenire come forza costruttrice o distruttrice.

Questo confronto decisivo tra uomo e natura si riflette anche nella nomenclatura fondamentale attribuita ai paesaggi, che fa largo riferimento ai termini di paesaggio naturale e paesaggio culturale.

Per paesaggio naturale si intende un paesaggio non influenzato dall'uomo e determinato, nel suo quadro, nella sua struttura e nel suo equilibrio, solo da elementi e fattori paesistici naturali; la flora e la fauna sono originarie, ossia spontanee; le modalità di crescita e la disposizione delle specie vegetali non sono minimamente perturbate dall'uomo, perciò la vegetazione reale è uguale a quella naturale potenziale.

Per paesaggio culturale si intende un paesaggio in una determinata epoca storica, più o meno influenzato dall'uomo nel suo quadro, nella sua struttura e nel suo equilibrio.

Il tipo e le dimensioni degli interventi antropici non sono rilevanti ai fini della definizione della categoria generale, tuttavia l'estrema eterogeneità dei paesaggi culturali e la loro enorme estensione nei territori interessati dalla civilizzazione impongono una differenziazione in sottocategorie che fanno riferimento al quadro di maggiore o minore affinità con i paesaggi naturali potenziali.

In tal modo si può inoltre stabilire una serie di passaggi graduali, che consente una determinazione più precisa di quei paesaggi che vengono correntemente definiti naturali, ma che tali in realtà non sono, pur conservando molti elementi naturali.

In un paesaggio quasi-naturale la flora e la fauna sono spontanee e la vegetazione è solo leggermente perturbata dall'uomo; a questa categoria appartengono alcune foreste montane e fluviali, dune costiere, torbiere alte.

In un paesaggio seminaturale la flora e la fauna sono ancora spontanee, ma la vegetazione è stata, su vaste superfici, modificata in maniera sensibile dall'uomo ed ha quindi una struttura diversa da quella naturale; a questa categoria appartengono per esempio molti boschi cedui di essenze locali, prati e pascoli non concimati e irrigati, lande e brughiere, siepi e macchie di campo, ecc.

Nel paesaggio rurale non solo la vegetazione, ma anche la flora e la fauna sono state completamente modificate dall'uomo per le esigenze dell'attività agricola, orticola o arboricola di tipo intensivo; tuttavia si tratta di ecosistemi biotici che dipendono largamente, anche se non integralmente, dal flusso energetico solare.

Il paesaggio rurale comprende, oltre alle aree coltivate, anche le case isolate, le fattorie, i borghi di campagna.

Il paesaggio urbano è quello più lontano dalle condizioni naturali originarie, infatti esso comprende le superfici occupate da insediamenti umani di tipo chiuso, compatto. La vegetazione, presente nei parchi, nei giardini e nei filari stradali, oltre a essere di impianto artificiale, spesso è esotica, ma soprattutto occupa superfici nettamente minoritarie rispetto a quelle edificate e pavimentate.

Gli ecosistemi urbani sono pressoché totalmente abiotici e dipendono al 100% dalla regolazione umana ed in particolare dall'approvvigionamento di energia artificiale.

Il paesaggio, inteso secondo la tradizionale concezione estetica, ossia come bellezza naturale, è stato oggetto di tutela, tra i primi nella storia della difesa dell'ambiente, volti ad assicurare la conservazione o almeno a controllarne le trasformazioni.

Col tempo, rispetto alle misure passive di mera conservazione, hanno acquistato sempre maggiore importanza le misure attive di manutenzione e gestione, applicate soprattutto ai paesaggi culturali di tipo aperto, ossia non interessati da insediamenti chiusi, per esempio misure per la ricostruzione di siepi e macchie di campo, la ricoltivazione di cave

e discariche, il rinverdimento di strade, la sistemazione vegetale delle sponde di corsi d'acqua e di laghi, ecc.

Si noti che, utilizzando le potenzialità della tecnica moderna, si può giungere alla radicale trasformazione dell'intero paesaggio, arricchendone il potenziale naturale, risultato che non sarebbe possibile con una politica di difesa conservativa.

Mentre la difesa della natura ha in prevalenza finalità ecologiche ed etiche, la gestione del paesaggio ha finalità ecologico-economiche ed estetiche. Sotto l'aspetto ecologico-economico essa si occupa del bilancio paesistico in modo tale da assicurare prestazioni ottimali e durevoli dell'equipaggiamento naturale degli spazi paesistici, a vantaggio della società umana; l'insieme delle utilizzazioni del paesaggio deve presentare un minimo di reciproci danni e un massimo di reciproca promozione.

Sotto l'aspetto estetico, essa si occupa del quadro e della struttura paesistica, soprattutto con riferimento all'idoneità per la ricreazione; i paesaggi idonei alla ricreazione sono in genere paesaggi culturali con utilizzazioni economiche di tipo estensivo e caratteri multiformi, dove le acque, i boschi, i rilievi e in genere il potenziale naturale esercitano una particolare attrattiva, assieme alle infrastrutture e alle dotazioni di servizi turistici.

Strumenti fondamentali della gestione del paesaggio sono la pianificazione e la costruzione del paesaggio.

La pianificazione del paesaggio consente il governo dei rapporti tra equipaggiamento naturale ed esigenze di utilizzazione dello stesso avanzate dalla società, ed ha quindi dei rapporti molto stretti con la pianificazione territoriale e urbanistica.

La costruzione del paesaggio è una tecnica che, mediante l'utilizzazione di materiali vivi e morti, contribuisce a ripristinare, conservare e migliorare il potenziale ecologico ed economico di elementi paesistici civili e impianti industriali; miniere, cave e discariche; superfici agricole; corsi d'acqua, laghi e stagni; spiagge e coste rocciose marine, versanti collinari e montuosi ecc.

La costruzione del paesaggio lavora con materiali vivi (parti di piante, piante ed associazioni vegetali) e morti (terra, legno, pietra, materie plastiche e metalli), da soli o associati; raramente tuttavia si utilizzano solo materiali morti, come invece avviene nell'ingegneria di tipo tradizionale, con finalità esclusivamente tecniche ed economiche.

Con il termine di bioingegneria si intende in senso stretto l'insieme dei metodi di costruzione del paesaggio che utilizzano univocamente materiali vivi.

Le misure di costruzione del paesaggio dipendono dalla natura dell'oggetto considerato, dalla sua utilizzazione e dalle condizioni locali; in relazione alla diversità di questi elementi esiste una molteplicità di combinazioni.

Le misure di costruzione hanno sugli oggetti considerati effetti principali ed effetti secondari.

Gli effetti principali sono per esempio la difesa del suolo dal denudamento e dalle frane, il miglioramento del microclima, la difesa dai rumori e dalle emissioni, ecc.

Gli effetti secondari possono riguardare sia l'ecologia del paesaggio sia l'ecologia umana, dove il compito dell'ecologia del paesaggio è quello di studiare i rapporti tra i fattori naturali nella formazione e nello sviluppo dei paesaggi tipici locali; mentre l'ecologia umana si occupa dei rapporti tra l'uomo e l'ambiente sul piano psicologico.

Le misure di costruzione del paesaggio producono nuovi biotopi e quindi nuove biocenosi, aumentando la molteplicità del mosaico di ecosistemi e contribuendo quindi alla ricchezza e all'equilibrio biologico.

Si deve comunque osservare che le misure di costruzione dei paesaggi, per quanto abbiano un vastissimo campo di applicazione, in qualche caso devono essere tralasciate, per motivi ecologici; esse invero creano nuovi biotopi, ma possono talvolta distruggere altri biotopi più interessanti; per esempio le scarpate ripide di alcune cave possono ospitare piante rare o minacciate di estinzione, ovvero si prestano all'osservazione degli stadi di evoluzione delle piante pioniere alla vegetazione climax.

L'insieme delle discipline di pianificazione e costruzione del paesaggio viene definito con il termine di architettura del paesaggio.

Storicamente la costruzione del paesaggio, come teoria e come prassi, non nasce come una disciplina autonoma ma si trova dispersa in numerose discipline specialistiche, che vanno dalla sistemazione dei torrenti montani alle costruzioni idrauliche, al consolidamento delle dune, alla difesa dal vento e dalle emissioni, ecc.

La prevalenza, nei metodi di costruzione del paesaggio, di materiali vivi accentua l'affinità con l'agricoltura e la selvicoltura; tuttavia queste ultime hanno delle finalità produttive anche quando si propongono di assicurare in modo duraturo la produzione agricola o forestale, mediante delle misure appropriate che sono particolarmente vicine alla tematica della costruzione del paesaggio, però esse sono strumentali.

La costruzione del paesaggio ha come obiettivo la difesa durevole dei paesaggi culturali, ovvero la ricostruzione di nuovi paesaggi culturali in equilibrio ed eventuali benefici economici sono da considerarsi come conseguenze indirette di tali interventi.

La pianificazione del paesaggio nasce nell'ambito del processo di pianificazione territoriale e urbanistica ed anche dall'esperienze di tutela del paesaggio come bellezza naturale e quadro paesaggistico, ossia con finalità culturali.

Dal paesaggio in quanto oggetto di completamento si è passati pertanto a parlare di paesaggio antropogeografico eliminando in tal modo l'accezione di "bel paesaggio" e non facendo più distinzione tra aree che sono paesaggio e aree che non lo sono, ma ponendo l'accento sulle componenti peculiari di un certo territorio che fanno sì che esso si presenti con caratteri riconoscibili rispetto a un altro.

Questa trasformazione di significato ha eliminato l'accezione di paesaggio come paesaggio visivo, che tuttavia permane sia nel linguaggio comune sia in certi passaggi legislativi, ma ha comunque determinato la naturale tendenza a considerare anche i segni più forti di un territorio, per esempio le strade, come facenti parte del paesaggio, alla stessa stregua, anche se su un piano diverso, dei campi coltivati e dei boschi.

In nome di questa nozione di paesaggio c'è ovviamente il rischio di giustificare qualsiasi intervento sul territorio, in quanto automaticamente esso entrerà a far parte del paesaggio e ne determinerà i caratteri.

In base a quanto sinora detto difficilmente lo studio del paesaggio può essere ricondotto a degli schemi codificati, essendo abbastanza complesso poterlo analizzare, poiché si è visto che il significato stesso di paesaggio è ancora oggi oggetto di diverse interpretazioni da parte degli studiosi che in esso fanno confluire valenze storiche, scientifiche o ecologiche.

Per fare una corretta valutazione è necessario scomporre il paesaggio in più elementi, che si riferiscono a quanto nel paesaggio si potrebbe percepire in generale, e cioè le emergenze architettoniche, le emergenze antropiche, i sistemi paesaggistici e le unità paesaggistiche, in modo tale da intuire quali di questi elementi sono presenti nel paesaggio di nostro interesse.

Al fine di poter effettuare l'analisi di cui sopra è necessario procedere alla distinzione degli elementi del paesaggio in:

- Emergenze naturali : con questo termine si intende un elemento singolo, isolato o isolabile dal contesto, di particolare rilevanza ossia prevalente come immagine nell'unità o nel contesto paesaggistico, legato alla permanenza di peculiarità ecologiche; sono costituite da elementi abiotici (ambiente idrico e suolo/sottosuolo quindi beni geologici, geomorfologici, petrografici e mineralogici, ecc.) o biotiche (vegetazione/flora e fauna, beni paleontologici, botanici, ecc.).
- Emergenze antropiche : con questo termine si intende un elemento singolo, isolato o isolabile dal contesto di particolare rilevanza, ossia prevalente come immagine, nel contesto o nella unità paesaggistica, legato nella struttura tipologica delle sue componenti, a valori storici e culturali connessi alle presenze storiche del passato. Queste emergenze antropiche quindi comprendono:
 - i beni archeologici, testimonianze artistiche e sociali dell'uomo;
 - i beni architettonici, testimonianze urbanistiche e architettura sociale e religiosa, includendo in essi anche l'archeologia industriale;
 - i beni storico-artistici, in cui si includono i beni mobili, che possono essere spostati in quanto non radicati al terreno.

5.7.3. Il paesaggio nell'area in esame

Le opere di che trattasi si vanno a collocare all'interno di un'area diportistica esistente, a ridosso di un'area fortemente urbanizzata, caratterizzata dalla borgata dell'Acquasanta, a Nord dell'area industriale dei Cantieri Navali di Palermo (vedi **Figura 17**).

All'interno del paesaggio urbano limitrofo si trovano interessanti edifici di pregevole valore storico ed architettonico, quali il complesso ricettivo del Grand Hotel Villa Igiea, la Chiesa Madonna della Lettera, la Villa Lanterna e lo Stabilimento Idroterapeutico Pandolfo.

A Nord del porto di marina di Villa Igiea è presente il singolare ambiente artificiale della Grotta della Regina.



Figura 17 – Vista aerea del porto di Marina di Villa Igia

Ulteriori approfondimenti sulle componenti naturalistiche ed architettoniche della città di Palermo, ed in particolare della borgata marinara dell'Acquasanta, vengono riportati nel paragrafo 5.10.

Si riporta nell'**All. 3 - Planimetria con coni ottici e foto** una planimetria con coni ottici e foto dell'area in esame.

5.8. Vincoli gravanti sul territorio

Ai fini dell'individuazione delle aree tutelate ricadenti nel territorio limitrofo all'Acquasanta, considerando un'area più ampia rispetto a quella di intervento comprendente Monte Pellegrino, si è proceduto all'applicazione delle normative vigenti in base a leggi regionali e nazionali.

In particolare, il territorio in questione è soggetto ai seguenti vincoli,:

- Vincolo paesaggistico ai sensi della legge 490/99 ex legge 431/85, riguardante i territori coperti da foreste e boschi;
- Vincolo paesaggistico ai sensi della legge 490/99 ex legge 431/85, riguardante i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia;
- Vincolo paesaggistico ai sensi della legge 490/99 ex legge 431/85, riguardante i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua e la relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Vincolo territoriale ai sensi della L.R. 78/76 art. 15 lett.a – Fascia costiera 150 m;
- Vincolo territoriale individuato ai sensi del R.D. n. 3267/23, riguardante le perimetrazioni dei vincoli idrogeologici;
- Riserva Naturale Orientata Monte Pellegrino;
- Sito Rete Natura 2000 ai sensi della direttiva Habitat (92/43/CEE): SIC ITA020014 Monte Pellegrino.

5.8.1. II S.I.C. ITA020014 Monte Pellegrino

Nell'ambito della Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, è stata costituita una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000.

Questa rete deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale.

In tale quadro gli Stati membri sono tenuti ad adottare opportune precauzioni per evitare nelle zone speciali di conservazione il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della presente direttiva.

La Rete Natura 2000 è un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I

e II della Direttiva 92/43/CE (Direttiva "Habitat") del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

L'obiettivo della direttiva è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione. La rete è costituita da zone speciali di conservazione (Z.S.C.) designate dagli Stati membri. Inoltre, essa include anche le zone di protezione speciale (Z.P.S.) istituite dalla direttiva «Uccelli» 2009/147/CE.

Nell'intorno dell'area di progetto insiste il sito appartenente alla rete ecologica Natura 2000 denominato SIC ITA020014 "Monte Pellegrino". Si riporta in **All. 4 - Planimetria area SIC** la planimetria dell'area SIC.

L'area di intervento si trova ad una distanza di circa 200 m dall'area SIC, da cui risulta separato da un'area intensamente urbanizzata, per cui gli interventi previsti non potranno in alcun modo interferire con gli habitat, la flora e la vegetazione presenti nel SIC ITA 020014.

Per effettuare una valutazione accurata dell'Area SIC interessata, è stata analizzata la relativa Scheda Natura 2000 (**ALLEGATO 2**), che contiene le tabelle descrittive dell'emergenze naturalistiche presenti all'interno del SIC, relative in particolare a: Tipi di habitat allegato I e relativa valutazione del sito, Uccelli migratori abituali non elencati nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE, Uccelli migratori abituali non elencati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE, Piante elencate nell'allegato II della Direttiva 79/409/EEC, Altre specie importanti di flora e fauna.

Come riportato nella relativa scheda Natura 2000 questo sito si estende per 861 ha ed è costituito da un complesso calcareo risalente al Cretaceo-Paleogene comprendente calcari, calcari dolomitici, calcari oolitici e pseudoolitici, calcari biostromali, calciruditi, calcareniti, calcilutiti talvolta dolonizzati e con lenti di brecce intraformazionali. Il complesso appare ben stratificato, intensamente fratturato e carsificato cifreato con grado di permeabilità notevole. I suoli sono inquadrati nell'associazione Litosuoli - Roccia affiorante - Terra rossa.

Il SIC "Monte Pellegrino" comprende il promontorio Monte Pellegrino, che chiude ad ovest il golfo di Palermo, ed una piccola area marina (1%) (**Figura 18**).

La vetta più alta di Monte Pellegrino è il Pizzo Semaforo (600 m), quest'ultima affiancata da altre due cime di poco inferiori: Camarrone (574 m) e Torre (586 m) (**Figura 19**). Dal punto di vista geologico fa parte della catena dei monti di Palermo. Questi derivano da

una sovrapposizione tettonica di unità per lo più carbonatiche, la quale ha dato origine ai sedimenti della "piattaforma Panormide".

Il paesaggio vegetale di tale SIC risente notevolmente degli eventi del passato, legati alla diffusa urbanizzazione della fascia costiera ed ai popolamenti forestali artificiali che si estendono sul promontorio.

Al punto 4.1 viene riportato l'elenco delle classi di habitat presenti nel sito.

Entrando nel dettaglio, le classi di habitat maggiormente presenti nel sito in esame sono *N22*, *N09* ed *N20*. La prima corrisponde ad un habitat non costiero, caratterizzato da una copertura vegetale inferiore al 30% a secco (ossia bagnata solo stagionalmente tramite falda o dal suolo, per meno della metà dell'anno). Tale habitat ricopre il 15% dell'area SIC "Monte Pellegrino".

La seconda classe di habitat è composta da formazioni erbose secche e da steppe e ricopre il 38%. Nel caso in esame si tratta di terre aride dominate da erba non fertilizzate e con bassa produttività; non comprende invece terre del Mediterraneo con arbusti di altri generi in cui la copertura di arbusti superi il 10%.

La terza rappresenta monoculture artificiali di formazioni arboree di caducifoglie di specie autoctone; essa ricopre il 30% del territorio del SIC "Monte Pellegrino".

Le restanti classi ricoprono percentuali nettamente inferiori e sono rappresentate da:

- *N04: zona marina costiera modellata dall'azione del vento o di onde*. Essa comprende spiagge leggermente in pendenza formate da sabbie trasportate da onde, onde sottocosta, onde di tempesta; comprende anche dune formate da depositi eolici e a seguire modellate dall'azione delle onde (1%).
- *N08: terra non costiera e asciutta, oppure inondata solo stagionalmente con più del 30% di copertura vegetale*. La vegetazione è di tipo brughiera e a macchia, dominata da arbusti nani che non superano i 5 m; ad esempio siepi che possono avere alberi occasionali ad alto fusto (5%).
- *N05: scogliere con ciottoli e massi*, di solito formate dall'azione delle onde (5%).
- *N07: zone umide* con il livello dell'acqua pari o sopra il livello del suolo per almeno metà anno; si tratta di una zona dominata da erbacea e vegetazione ericoide (1%).
- *N18: zone sempreverdi* caratterizzate da alberi latifogli sempreverdi, sclerofille, lauriphyllous o da palme; tale habitat è caratteristico della macchia mediterranea e più in generale delle zone umide temperate (4%).

- *N23*: tale categoria di habitat comprende diverse tipologie di aree tra le quali città e strade; si tratta quindi di insediamenti umani, includendo anche specchi d'acqua artificiali salini o non salini (1%).

Al punto 4.2. (Qualità ed importanza) la scheda evidenzia come trattasi di “Formazioni rupicole di rilevante interesse scientifico e paesaggistico. Comunità vegetale con *Ziziphus latifolius*, unica in Italia.”

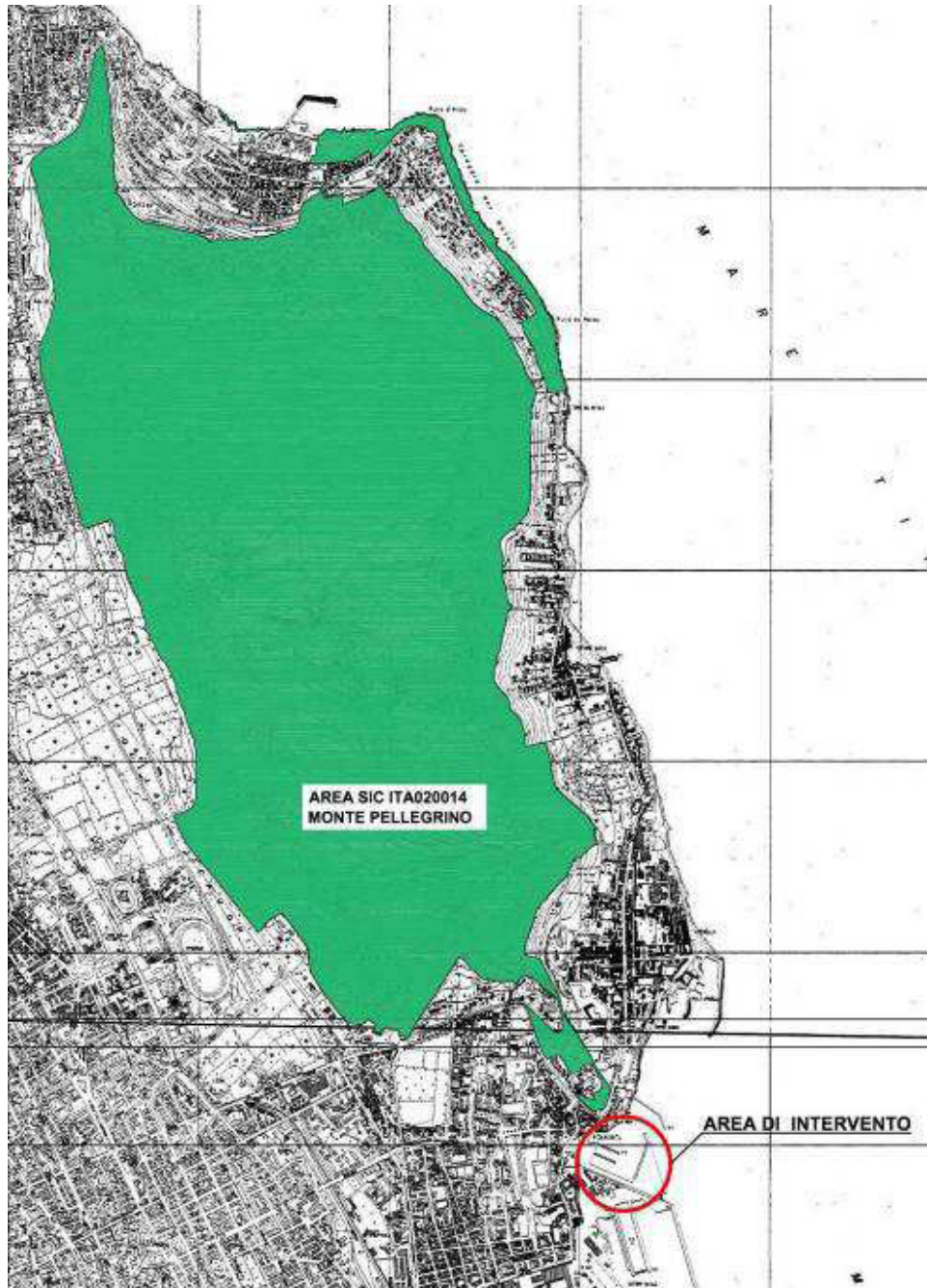


Figura 18 – Area S.I.C. ITA 020014 Monte Pellegrino

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia spesso in corrispondenza di aree di erosione e in tratti la cui continuità è stata interrotta, tipicamente all'interno delle radure di vegetazione perenne. Purtroppo gran parte di queste fitocenosi risulta ad oggi un'espressione di degrado ambientale e spesso frutto di un uso del suolo intensivo e ad elevato impatto. Solo in rari casi la loro conservazione è meritevole. Nel caso in esame, la loro conservazione è mediocre (**Figura 20**).



Figura 20 – Esempi dell'habitat più diffuso (*percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*)

Di contro risultano ben conservate altre due tipologie di habitat, meno estese ma globalmente molto importanti: i *ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili*; e le *pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica*, ricoprendo rispettivamente 1 ha e 83 ha.

I primi sono costituiti da ghiaioni, pietraie e suoli detritici ad esposizione calda; questi vengono colonizzati da vegetazione termofila che costituiscono stadi dinamici bloccati (**Figura 21**).

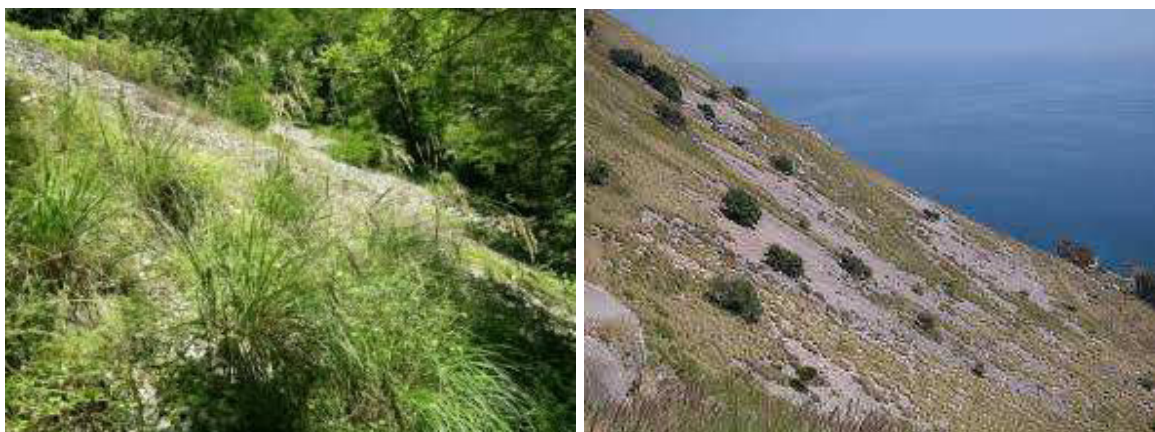


Figura 21 – Esempi di *ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili*

I secondi (pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica), sono costituiti da comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche e si sviluppano al livello del mare nelle regioni mediterranee. Le comunità casmofitiche sono pioniere ma hanno una scarsa probabilità evolutiva. A volte si mascherano all'interno di aree boscate o arbustate con le quali sono in contatto (**Figura 22**).



Figura 22 – Esempi di *pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica*

Nel complesso, la vegetazione prevalente nelle varie zone del SIC è così schematizzabile:

- Palma nana, lungo i versanti costieri;



- Leccio e Alaterno, sui versanti detritici;



- Olivastro sulle cenge e sulle creste rocciose più aride;



- Leccio e Lentisco presso la parte alta del promontorio;



Al punto 3.2 nella scheda del SIC "Monte Pellegrino" viene riportata una tabella contenente le specie di uccelli, in accordo a quanto dettato dalla direttiva 2009/147/CE (art.4) e dall'allegato II della Direttiva 92/43/ECC. Dalla suddetta scheda si evince che tra le specie di uccelli più importanti vi sono: il falco peregrinus, l'hieraaetus fasciatus ed il neophron percnopterus.

5.8.2. Riserva Regionale Naturale Monte Pellegrino

Monte Pellegrino è un massiccio roccioso alto circa 600 m s.l.m., sito a nord della città di Palermo e circondato dalla grande pianura di origine alluvionale, sulla quale si estende il capoluogo siciliano.

Il versante orientale costeggia il mare tramite pareti rocciose a strapiombo che si affacciano sulle borgate storiche di Vergine Maria e Arenella, rendendo così unico il paesaggio del Lungomare Cristoforo Colombo.

Il versante occidentale invece confina con la campagna urbanizzata della Piana dei Colli e con la parte terminale della Conca d'Oro, anche quest'ultima fortemente urbanizzata.

Il versante settentrionale si affaccia sulla località Addaura, altro importante borgo marinaro e nota zona residenziale di Palermo. In ultimo, il versante meridionale confina con la zona portuale della città di Palermo.

Sebbene sia presente una forte antropizzazione che circonda Monte Pellegrino, questi rappresenta un sito ricco di biodiversità: ospita circa mille specie di piante, circa la metà dei mammiferi presenti in Sicilia, insieme ad un ricco quantitativo di rettili ed artropodi, ma soprattutto uccelli nidificanti e migratori di eccezionale importanza in Sicilia.

Infatti grazie alla particolare conformazione del monte simile ad una fortezza, nonostante l'antropizzazione perimetrale, è stata consentita la conservazione di importanti ambienti naturali come la vegetazione rupestre e le formazioni a macchia e bosco di leccio. Ragion per cui tale area è diventata Riserva Naturale Orientata nel 1996.

Civetta, mentre tra i migratori abbiamo il Falco pecchiaiolo ed infine, tra i passeriformi, specie importanti sono il Passero solitario ed il Crociere. Ai piedi del monte Pellegrino si estende il Parco della Favorita, nato nel 1799 come riserva reale di caccia di Ferdinando III di Borbone. Il Parco comprende una superficie di 400 ettari interamente boscati ed è integralmente fruibile.

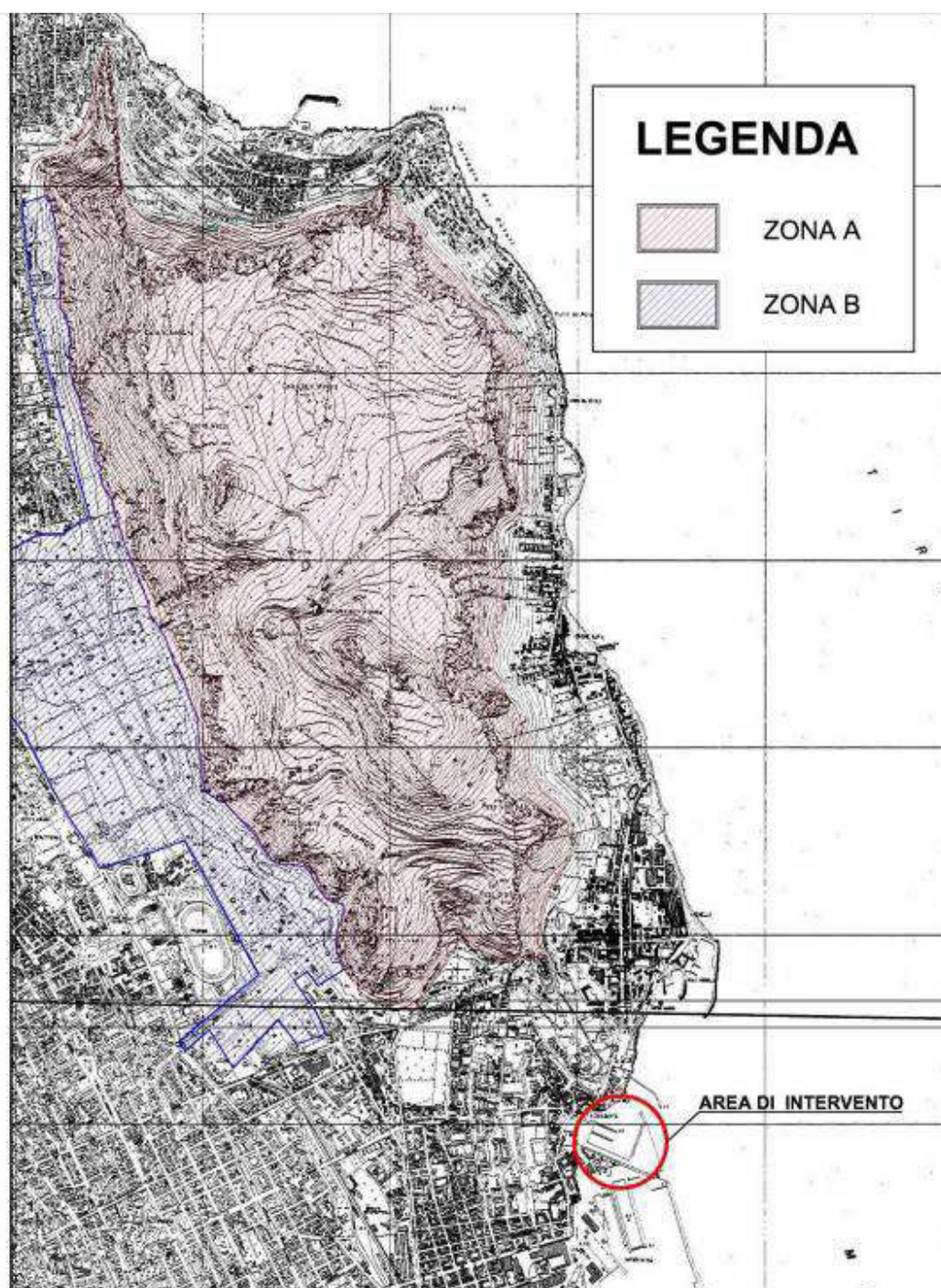


Figura 24 – Riserva Regionale Naturale Monte Pellegrino

La Riserva Naturale Orientata “Monte Pellegrino” è affidata alla Associazione Nazionale Rangers d'Italia, un ente naturalistico basato sul volontariato che si prefigge lo scopo primario di proteggere: la natura, i luoghi di interesse naturale, l'ambiente naturale e gli animali.

Si riporta in **All.5 - Planimetria Riserva Regionale Naturale Monte Pellegrino** la planimetria della Riserva Naturale Orientata “Monte Pellegrino”.

In parallelo al continuo sviluppo della flora e della fauna, sin dall'antichità non è venuto a mancare l'intervento umano sul territorio in esame. Difatti numerose sono le testimonianze che attestano come il monte sia stato utilizzato al fine di rifugiarsi, grazie all'elevata presenza di grotte e ripari e grazie alla sua vicinanza sia al mare che alla campagna: graffiti ritrovati nella Grotta Niscemi, nella Grotta delle Incisioni, nella Grotta dei Bovidi; insieme a stanziamenti preistorici nella Grotta Addaura Caprara, nella Grotta Perciata e nella Grotta del Ferraro; ed infine resti di nuclei stanziali preistorici sparsi dovunque sul monte.

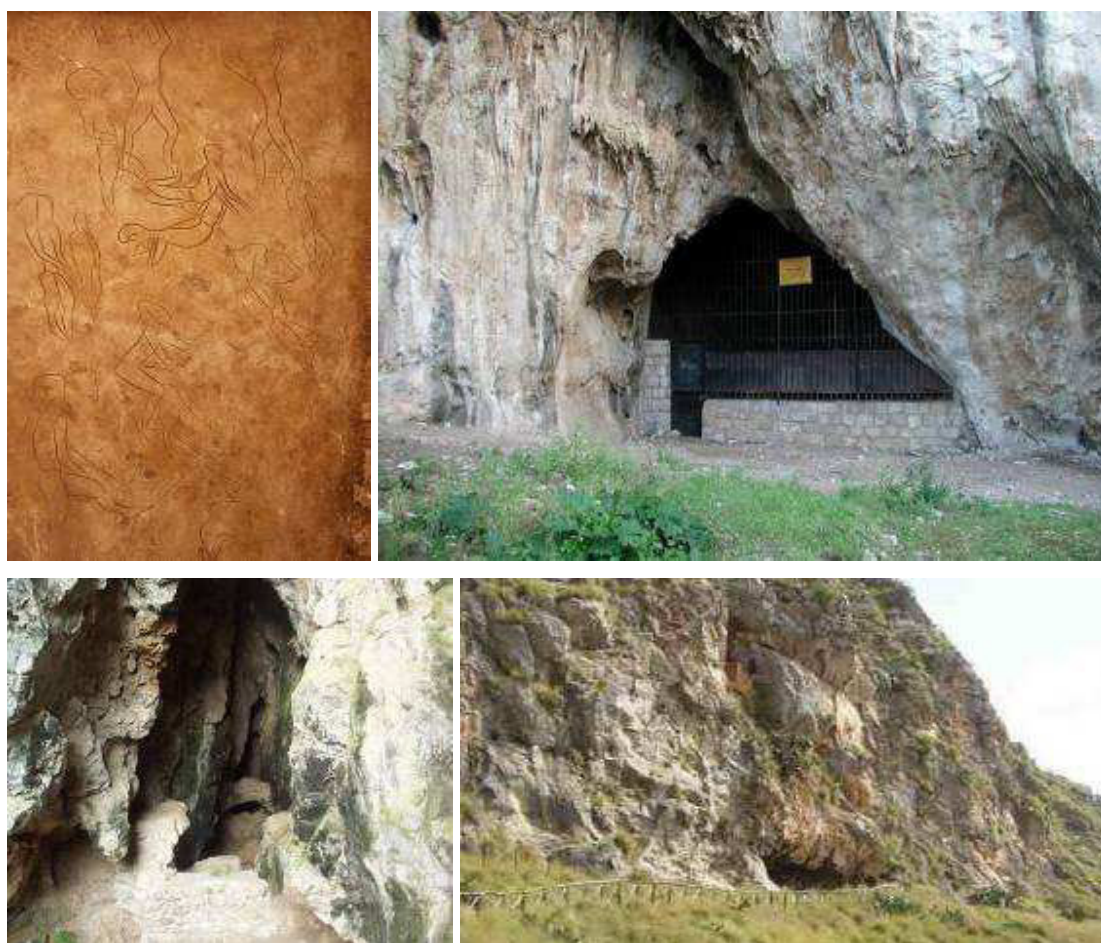


Figura 25 – Grotta dell'Addaura, Monte Pellegrino

Il Monte Pellegrino rappresenta quindi un sistema paesaggistico ed antropologico unitario, un esempio simbolico della mediazione tra l'uomo e l'ambiente nei secoli.

A tal proposito è doveroso ricordare che la zona B (Parco della Favorita) nacque come riserva reale di caccia e come luogo di diletto della corte borbonica di Ferdinando III (1799); egli creò un grande parco (circa 400 ettari) lungo il fianco occidentale di Monte Pellegrino percorribile per mezzo di una maglia di piccoli viali alberati con luoghi di sosta, piazzette, fontane, obelischi, scuderie, torrette neogotiche, teatrini di verdura, saie, gebbie e torri d'acqua per l'irrigazione.



Figura 26 – Parco della Favorita



(a)



(b)



(c)

Figura 27 – Parco della Favorita: (a) Fontana di Eracle; (b) torre d'acqua; (c) torretta neogotica

Il Parco della Favorita instaura un rapporto privilegiato da un lato con il Monte Pellegrino e dall'altro con il tessuto edificato; costituisce pertanto un elemento di forza del sistema urbano del verde e anticipazione del sistema di ville suburbane della Piana dei Colli.

La copertura vegetale attuale è il risultato di un processo continuo di antropizzazione che ha sostituito quella originaria, verosimilmente caratterizzata in larga misura dalla macchia e dalla foresta mediterranea.

Qui le associazioni vegetali sono composte in raggruppamenti geometrici; si trovano pertanto singole zone di: agrumeti, orti, frutteti, conifere, macchia mediterranea e infine campi agricoli sperimentali.

Anche nella parte più naturale del parco (il versante pedemontano che costeggia la zona rocciosa di Monte Pellegrino) i boschetti di macchia derivano da impianti artificiali; quest'ultima era la zona destinata ai percorsi di caccia più accidentati.

Altri importanti e datati interventi umani all'interno della Riserva Naturale di Monte Pellegrino sono rappresentati da: la Palazzina Cinese con i suoi tre giardini, il santuario di Santa Rosalia, il castello Utveggio, Villa Belmonte.

La Palazzina Cinese è un'antica dimora reale di tre piani sita a margine del Parco della Favorita, quindi ai confini della Riserva Naturale Orientata di Monte Pellegrino. Oltre o tre giardini, a far parte della Palazzina Cinese vi era anche un edificio per le dipendenze, ad oggi sede del Museo Pitrè, e le scuderie, oggi Museo Agricolo.

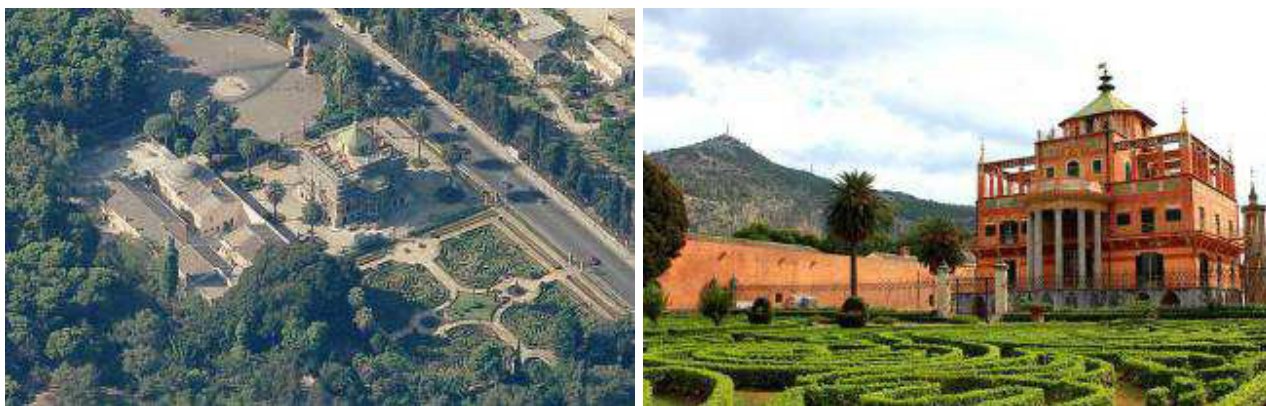


Figura 28 – Palazzina Cinese

Il santuario di Santa Rosalia risale al XVII secolo ed è stato edificato in onore della patrona della città. È sito all'interno di un anfratto di roccia, in prossimità della cima di Monte Pellegrino.



Figura 29 – Santuario di Santa Rosalia

Il castello Utveglio è un maestoso palazzo in stile liberty dal colore rosa pallido, sito sul promontorio di Monte Pellegrino a circa 346 m s.l.m. e da poco sede del Cerisdi, un centro di alta formazione.



Figura 30 – Castello Utveglio

La villa Belmonte, di proprietà regionale, è una villa di architettura neoclassica dichiarata monumento nazionale, che comprende vari corpi accessori, un parco ed il tempietto di Vesta. È sita sul fianco meridionale di Monte Pellegrino; nella parte più bassa, alla fine del XIX secolo, i Florio impiantarono un sanatorio presto trasformato ed ampliato nell'attuale albergo di lusso Villa Igiea, quest'ultima ad opera di Ernesto Basile.



Figura 31 – Villa Belmonte

Con la nascita del Regno d'Italia però il Parco della Favorita subì un cambiamento sostanziale: a seguito della rinuncia all'usufrutto da parte del casato reale, iniziò un periodo di degrado per la flora e la fauna a causa della costruzione di strade veicolari per raggiungere Mondello e dell'insediamento di strutture sportive lungo il perimetro.



Figura 32 – Strutture sportive e strade veicolari, Monte Pellegrino

L'inevitabile antropizzazione che costeggia tale zona legata alla posizione geografica del monte rispetto allo sviluppo della città è limitato alle zone perimetrali e risulta quindi compatibile con l'estensione della Riserva Naturale Orientata. Come accennato in precedenza, è infatti la natura morfologica del monte che lo rende di per sé "inaccessibile", pertanto la conservazione di splendidi ambienti naturali è garantita.



Figura 33 – Urbanizzazione attorno Monte Pellegrino

Nella valle del Porco, che collega la Real Tenuta della Favorita con la pineta che ospita il gorgo di S. Rosalia, è possibile ammirare l'habitat rupestre nella sua completezza, con splendidi esemplari di garofano rupestre, cavolo rupestre, erba perla, *Euphorbia bivonae* ed infine esemplari di palma nana. Nelle acque periodiche del gorgo di S. Rosalia vivono numerose specie, di cui alcune rare, che si sono adattate alle condizioni di estrema variabilità.

Ad oggi lo stagno è circondato da una pineta di rimboschimento, intervento fondamentale ai fini della tutela del suolo.

Un altro grande ambiente naturale è costituito dalla macchia e dalla boscaglia di leccio, che si trovano sulle falde di detrito del monte e la cui maggiore espressione è costituita dal Bosco di S. Pantaleo. È qui che vivono il leccio, l'orniello, il netisco, il terebinto, l'alloro, il corbezzolo, l'alaterno, la macchia ad euforbia arborea ed infine le aree aperte (gariga).



Figura 34 – Vista da Monte Pellegrino dell'area d'intervento

Queste due ultime zone (la macchia ad euforbia e la gariga) ospitano un alto numero di specie di grande importanza ecologica come: il passero solitario, il santimpalo, il beccamoschino.

Inoltre, l'eterogeneità degli ambienti vegetali determina il mantenimento di comunità animali come quelle della volpe, della donnola e di altri rapaci. I cespugli di rovo, euforbia, lentisco costituiscono i luoghi di nidificazione di specie quali l'occhiocotto e la sterpazzolina.

Come rapaci diurni sono presenti la poiana ed il falco pellegrino.

Come uccelli, specie passeriformi, vi sono il rampichino, la cinciallegra, la cinciarella, la capinera, lo scricciolo ed infine il Crociere, quest'ultimo di particolare importanza poiché tale riserva è l'unico sito della Sicilia occidentale in cui vive.

Altri rapaci presenti sono la civetta, il barbagianni, l'allocco e l'assiolo.

La riserva riveste anche un ruolo importante per la fauna migratoria poiché il monte è inserito nella grotta migratoria dei falchi pecchiaoli e dei nibbi, i quali migrano dall'Africa all'Europa.



Figura 35 – I due principali ambienti naturali: Valle del Porco e Bosco S. Pantaleo

L'area di progetto ricade esternamente alla riserva.

5.8.3. Vincoli paesaggistici D. Lgs. 42/2004

Per quanto riguarda i vincoli paesaggistici, relativamente alla nuova normativa subentrata con il D.lgs. 42/2004 e s.m.i., sono stati considerati:

- 1) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.lgs. 42/2004) riguardanti in particolare:
 - a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
 - b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
 - c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
 - d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

2) vincoli esistenti con la normativa precedente (art. 157 del D.lgs 42/2004) che comprendono:

- e) le dichiarazioni di importante interesse pubblico delle bellezze naturali o panoramiche, notificate in base alla legge 11 giugno 1922, n. 778;
- f) gli elenchi compilati ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497;
- g) le dichiarazioni di notevole interesse pubblico notificate ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497;
- h) i provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse archeologico emessi ai sensi dell'art. 82, quindi comma, del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616, aggiunto dall'articolo 1 del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, convertito con modificazioni nella legge 8 agosto 1985, n. 431;
- i) gli elenchi compilati ovvero integrati ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490; (lettera introdotta dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008);
- j) le dichiarazioni di notevole interesse pubblico notificate ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490;
- k) i provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse archeologico emessi ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490;

3) aree tutelate per legge (art. 142 del D.lgs. 42/2004)

- l) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- m) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- n) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- o) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- p) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- q) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- r) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- s) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- t) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- u) i vulcani;
- v) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

Così come si evince dalla **Figura 36**, sono presenti aree di notevole interesse pubblico (ai sensi degli artt. 136 e 157 del Codice e già tutelati ai sensi delle leggi n. 77/1922 e n.

1497/1939, nell'intorno dell'area di intervento) che comunque non ricade espressamente dentro queste aree.

Relativamente ai vincoli paesaggistici esistenti di cui all'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i , si riscontra solo la sussistenza del vincolo “*aree di rispetto delle coste e dei corpi idrici*” (**Figura 37**) mentre nelle vicinanze è presente il vincolo “*boschi*” (**Figura 38**).

Si riporta in **All. 6 - Planimetria dei Vincoli Paesaggistici** una planimetria dei vincoli paesaggistici gravanti sull'area d'intervento in esame.

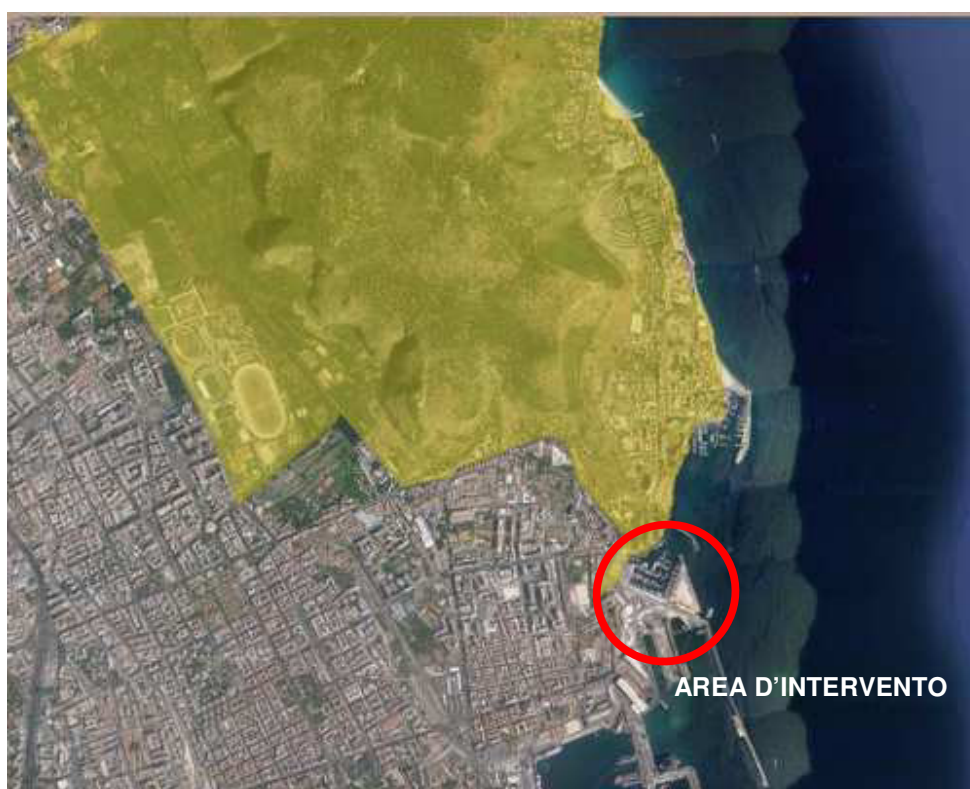


Figura 36 – Vincoli D. Lgs. 42/2004 art. 136 e 157 – Aree di notevole interesse pubblico (fonte: <http://sitap.beniculturali.it/>)

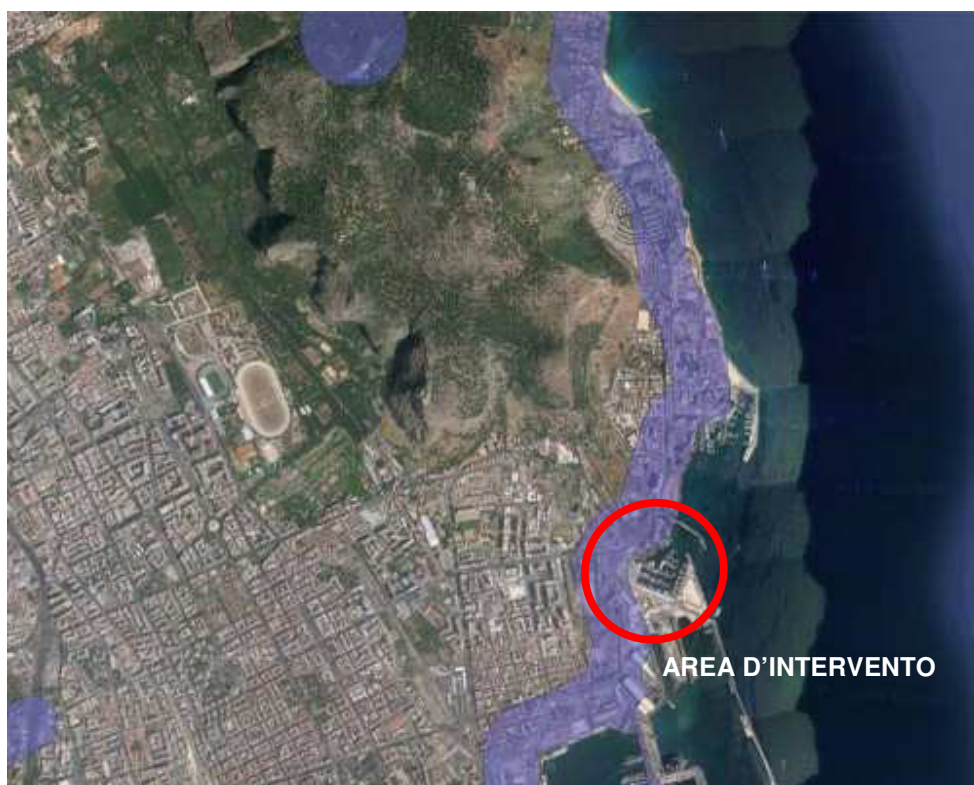


Figura 37 – Vincoli D. Lgs. 42/2004 art. 142 – Aree di rispetto coste e corpi idrici (fonte: <http://sitap.beniculturali.it/>)

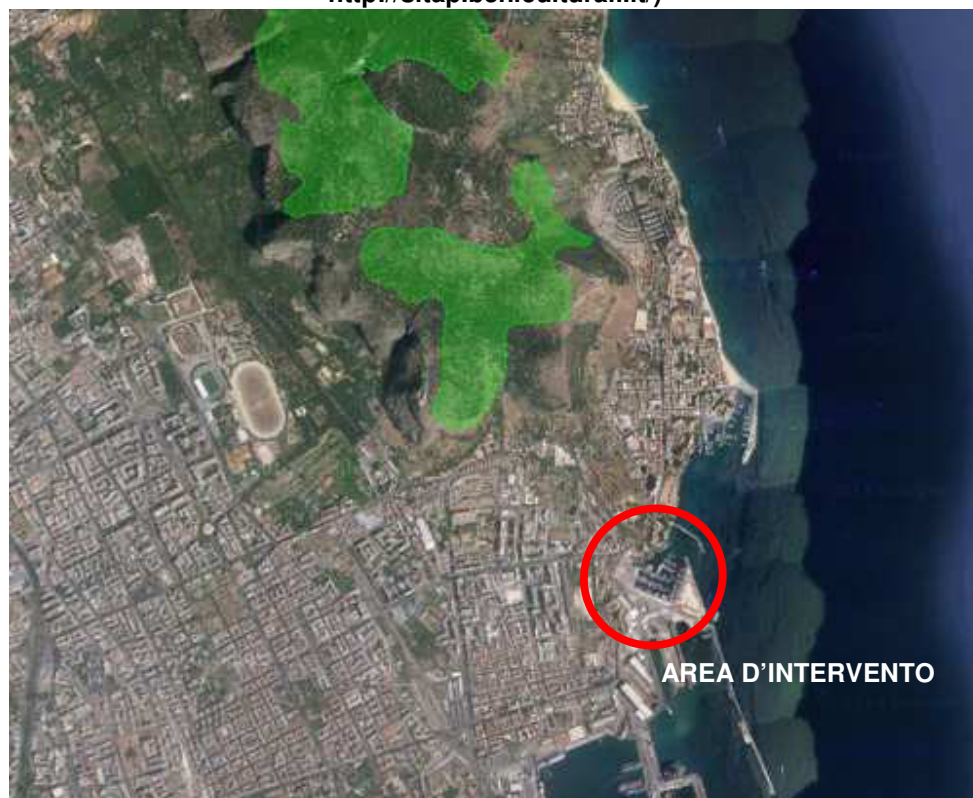


Figura 38 – Vincoli D. Lgs. 42/2004 art. 142 –Boschi (fonte: <http://sitap.beniculturali.it/>)

5.9. Rischio idrogeologico dal Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico della Regione Sicilia

Il Piano Stralcio per l' Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia è stato redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000.

Il PAI è un piano territoriale di pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

La finalità del P.A.I. è quello di minimizzare il livello del rischio connesso a eventi naturali estremi, incidendo, direttamente o indirettamente, sulle variabili Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto.

La finalità viene raggiunta attraverso una funzione conoscitiva comprendente lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, una funzione normativa e prescrittiva relativa alla tutela del territorio e delle acque ed infine una funzione programmatica che descrive le metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio.

L'area in cui ricade la discarica si trova all'interno dell'Area Territoriale tra il bacino del Fiume Oreto e Punta Raisi (040). Si riporta nella figura seguente la scheda tecnica di identificazione del sopracitato bacino (fonte: Relazione del Bacino Idrografico dell'Area territoriale 60, Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, Regione Sicilia).

L'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Oreto e Punta Raisi è localizzata nella porzione nord-occidentale del versante settentrionale della Sicilia ed occupa una superficie di 198,93 Km². L'area territoriale ha una forma sub-rettangolare allungata in senso E – W e comprende anche l'isolotto di Isola delle Femmine (o Isola di Fuori). I bacini e le aree territoriali con i quali confina sono, procedendo in senso orario, i seguenti:

- nel settore meridionale
 - Bacino del Fiume Oreto;
 - Bacino del Fiume Nocella e area territoriale tra il bacino del Fiume;
 - Nocella e il bacino del Fiume Jato;
- nel settore occidentale
 - Area territoriale tra Punta Raisi e il bacino del Fiume Nocella.

Area Territoriale	TRA IL BACINO DEL FIUME ORETO E PUNTA RAISI	Numero	040
Provincia	Palermo		
Versante	Settentrionale		
Recapito del corso d'acqua	Mare Tirreno		
Corso d'acqua principale	Vallone Torretta – Torrente Ciachea		
Altitudine massima	1.054 m s.l.m.		
Superficie totale dell'area territoriale	198,93 Km ²		
Corsi d'acqua secondari	Vallone del Ponte, Vallone S. Vincenzo – Vallone delle Grazie		
Serbatoi ricadenti nel bacino	Nessuno		
Uso prevalente del suolo	Urbanizzato		
Territori comunali	Capaci, Carini, Cinisi, Isola delle Femmine, Monreale, Palermo, Torretta		
Centri abitati	Capaci, Carini, Isola delle Femmine, Palermo, Torretta		

Sono stati analizzati i principali fenomeni di dissesto che si presentano nell'area esaminata. La perimetrazione dei dissesti individuati è rappresentata su base cartografica della Carta Tecnica Regionale nella “Carta dei Dissesti” a scala 1:10.000, in essa sono riportate le frane distinte per tipologia e stato di attività, numerate e classificate singolarmente per comune di pertinenza in base alla metodologia di riferimento illustrata nella Relazione Generale del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

La valutazione della rischio idrogeologico viene riferita nel PAI alla definizione di rischio data dal D.P.C.M. 29/9/98 (Atto di indirizzo e coordinamento). Secondo tale definizione il rischio è il risultato del prodotto di tre fattori:

- pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso;
- valore degli elementi a rischio (intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale);
- vulnerabilità degli elementi a rischio (che dipende sia dalla loro capacità di sopportare le sollecitazioni esercitate dall'evento, sia dall'intensità dell'evento stesso).

La pericolosità è intesa come probabilità che un fenomeno potenzialmente distruttivo di determinata intensità si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area. La valutazione della pericolosità da frana è fondamentalmente dipendente da due fattori:

- l'intensità o magnitudo (M) intesa come "severità" meccanica e geometrica del fenomeno potenzialmente distruttivo. Può essere espressa in una scala relativa oppure in termini di una o più grandezze caratteristiche del fenomeno;
- lo stato di attività, che fornisce una valutazione di tipo temporale e quindi della propensione; la presenza di interventi di sistemazione comporta una diminuzione del valore della pericolosità.

Lo stato di attività dei fenomeni franosi è stato classificato nel PAI in quattro categorie:

- attiva o riattivata: se è attualmente in movimento;
- inattiva: se si è mossa l'ultima volta prima dell'ultimo ciclo stagionale;
- quiescente: se può essere riattivata dalle sue cause originali; se si tratta di fenomeni non esauriti di cui si hanno notizie storiche o riconosciuti solo in base ad evidenze geomorfologiche;
- stabilizzata artificialmente o naturalmente: se è stata protetta dalle sue cause originali da interventi di sistemazione o se il fenomeno franoso si è esaurito naturalmente, ovvero non è più influenzato dalle sue cause originali.

Il danno atteso risulta dipendente da:

- gli elementi a rischio (E), rappresentati dalla popolazione, dalle abitazioni, dalle attività economiche e dai beni culturali che possono subire danni in conseguenza del verificarsi del fenomeno;
- la loro vulnerabilità, intesa come grado di perdita prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti al rischio, risultante dal verificarsi di un fenomeno naturale di una data intensità;

La combinazione dei fattori pericolosità P ed elementi a rischio E, permette di calcolare il livello di rischio dell'area.

Nell'intorno dell'area d'intervento non sono presenti zone classificate a Pericolosità Idraulica ed a Rischio idraulico, mentre è presente un dissesto, evidenziato in **Figura 39**, con codice 040-6PM-107 rappresentato da un crollo e/o ribaltamento attivo.

Dal punto di vista della pericolosità, il dissesto presenta una pericolosità P3 ma nessun livello di rischio (vedi **Figura 40**); risulta presente un sito di attenzione in vicinanza all'area di intervento.

Nell'area di intervento non è presente una Pericolosità idraulica, ne tantomeno Rischio per fenomeni di inondazione.

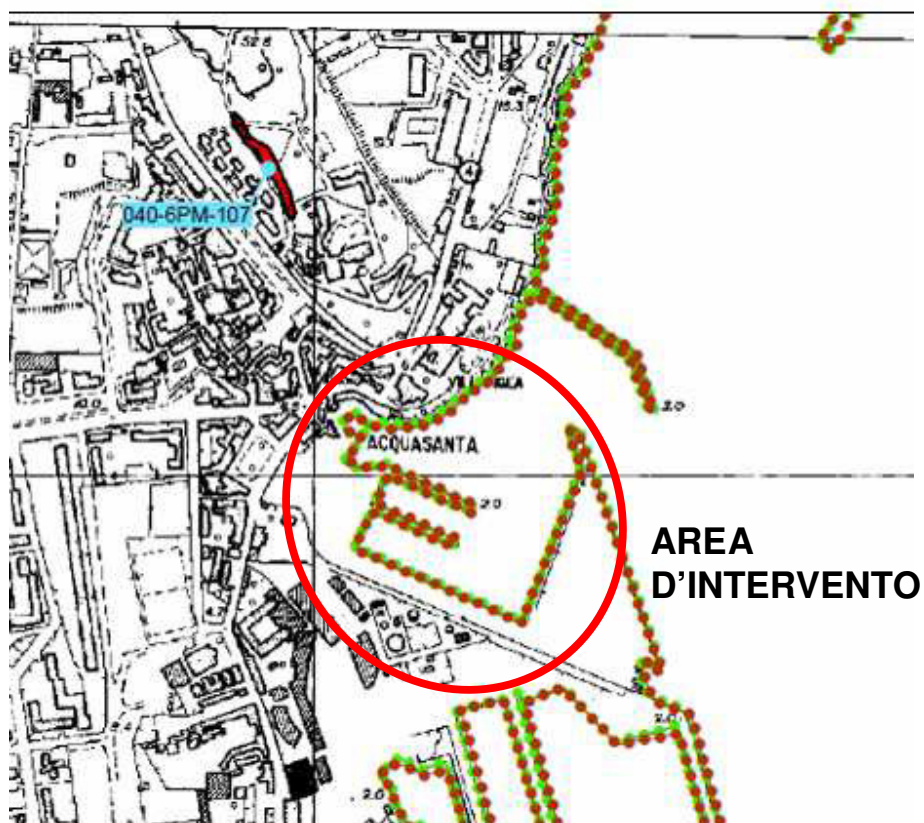


Figura 39 – Stralcio dei dissesti (fonte: P.A.I. Sicilia)

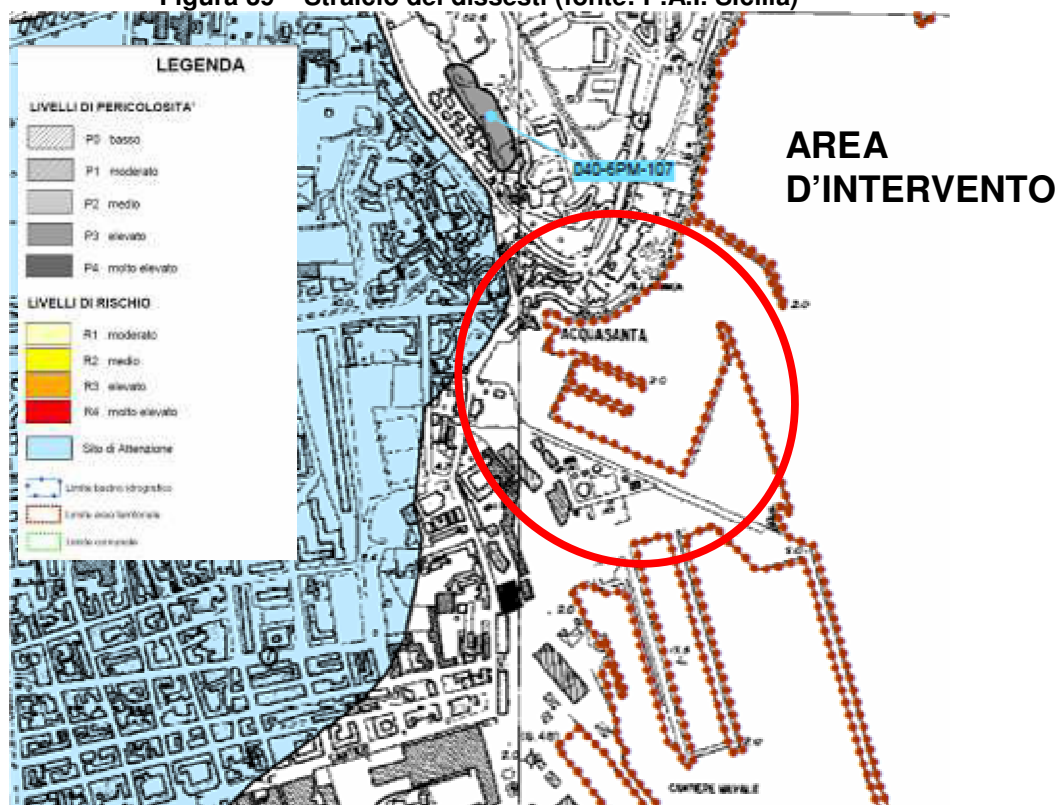


Figura 40 – Stralcio della carta della pericolosità e del rischio geomorfologico (fonte: P.A.I. Sicilia)

5.10. Aspetti naturalistici e architettonici

La città di Palermo sorge in un'ampia piana un tempo adibita alla coltivazione di agrumi: la cosiddetta Conca d'Oro. L'abitato è cinto per tre quarti dalle propaggini nord-occidentali della Catena settentrionale sicula che in questo settore supera raramente i 1200 m (la cima più elevata nelle immediate vicinanze del capoluogo è La Pizzuta, 1333 m), bastioni di calcari risalenti al Triassico e al Giurassico pressoché privi di copertura arborea incisi da ripide linee di impluvio. A Nord e a Nord-est chiudono l'abitato il Monte Gallo ed il promontorio di Monte Pellegrino, entrambi rilievi calcarei. Ai piedi della Catena si rinvencono affioramenti di argille impermeabili del Terziario e alluvioni argillose che ricoprono il fondo dell'ampio graben, a SW della città, lungo il quale si imposta l'alveo del Fiume Oreto.

La borgata dell'Acquasanta costituì, in passato, un punto di riferimento grazie alle acque miracolose che sgorgavano e sgorgano ancora da una sorgente minerale dentro una grotta, tanto che vi fu costruito uno stabilimento termale, oggi in disuso.

La grotta del Bagno della Regina, insieme a quella dell'Acquasanta, fa parte di un complesso di antichi antri termali, che comprendeva la cosiddetta "peschiera" e gli elementi architettonici inclusi nella settecentesca Villa Lanterna. Dall'area circostante proviene la più antica raffigurazione del Genio di Palermo.

Le numerose e coerenti testimonianze puniche, ancora oggi riscontrabili da coloro che con occhio attento ed interesse archeologico percorrono la zona dell'Arenella, dell'Acquasanta e delle falde di Monte Pellegrino - aree ormai intensamente abitate della città di Palermo e reiteratamente prese in esame dagli studiosi - se da un lato destano stupore ed emozione, dall'altro impongono cautela e rigore, tanto più che gli esiti dell'indagine si riflettono sulla questione controversa del rapporto tra l'insediamento punico di Palermo, del quale si sa ben poco, ed il Monte Pellegrino, sito identificabile con la fortezza ubicata nelle fonti sul monte Eirkte e con l'accampamento di Amilcare Barca al tempo della prima guerra punica, come tramanda Polibio che attinge probabilmente le sue informazioni da Filino di Agrigento, storico al seguito dell'esercito cartaginese.

Il "Bagno della Regina" all'Acquasanta costituisce un ambiente con una vasca artificiale, già preso in esame dagli studiosi e ritenuto molto suggestivo.



La presenza di alcuni particolari induce oggi a superare le perplessità sulla sua funzione e sulla risalenza nel tempo dell'ambiente esaminato. Si tratta di una grotta marina il cui soffitto ancora oggi trasuda di abbondante acqua minerale, che ha lasciato tracce plurimillinarie. Vi si accede attraverso una scaletta ed un sentiero intagliati con tecnica antica nell'alta costa rocciosa, seguendo un percorso, scavato nel calcare, che giunge in un vasto antro invaso dal mare fino ad un ampio sedile, affiancato ad un seggio di dimensioni più ridotte.



Poco prima il sentiero si divide in due rami, a destra segue l'andamento della costa sviluppandosi in una breve diramazione con gradini che conduce ad un secondo sedile, rivolto verso una conca oggi invasa dal mare, prima di proseguire verso altre cavità con acqua termale che si aprono sul fronte marino sino all'Arenella (qui si riscontra una grotta con fronte colonnato, già segnalata come probabile ninfeo antico).



Oggi il percorso originario si interrompe bruscamente per l'erosione del tratto di costa particolarmente esposto alla violenza dei marosi, denotando in tal modo l'antichità del sentiero intagliato accuratamente nella roccia. Il suo sviluppo si spiegherebbe solo se

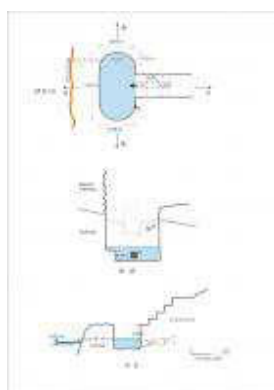
conducesse ad altre cavità costiere. Brevi tratti del sentiero scavati dall'uomo persistono infatti in anfratti rimasti oggi del tutto privi di accesso da terra.



A sinistra rispetto all'ampio sedile dell'ingresso del "Bagno della Regina", il percorso si volge, attraverso alcuni gradini scavati nel calcare alla base di un imponente deposito carbonatico di sali candidi depositati dal deflusso termale, verso una vasca ovale con sedile sommerso dall'attuale livello del mare, che penetra attraverso alcune fessurazioni non originarie.



I pochi studiosi che hanno esaminato la struttura, pur riconoscendo la grande suggestione e la sacralità del luogo ed ammettendone il possibile impiego come bacino lustrale, in mancanza di indizi che ne denotino l'antichità, non hanno comunque escluso che la vasca "possa aver avuto scopi pratici, forse a carattere balneare, e che la sua esecuzione sia quindi avvenuta in età abbastanza recente". La vasca era originariamente alimentata solo da acqua termale, che sgorgando dalla parete rocciosa a monte, attraverso un condotto rettilineo sottostante i gradini, defluiva in essa.



Lo dimostra il suggestivo deposito carbonatico bianco a balze discendenti, oggi parzialmente danneggiato al punto da consentire l'accesso - un tempo precluso - ad un'altra

cavità adiacente. Il condotto sotterraneo a sezione quadrangolare, che inizia alla sommità dei gradini per convogliare l'acqua nella vasca, consentiva evidentemente di scendere all'asciutto nel Bagno, colmo d'acqua minerale e non marina, il cui livello era mantenuto costante da un foro di deflusso praticato ad idonea altezza nei pressi del sedile. Si tratta di un accorgimento assolutamente incompatibile con un uso balneare e non terapeutico e con una realizzazione in età abbastanza recente. Inoltre, in un angolo della parete interna della vasca, nell'estremità superiore, è ricavata una piccola nicchia, che costituisce un sicuro piano d'appoggio per il deposito di un lume.



Oggi l'ambiente non necessita d'illuminazione poiché un ampio squarcio della parete rocciosa consente alla luce di penetrare all'interno dell'antro. E dunque, se non si vuole ipotizzare un improbabile uso balneare notturno rischiarato da una lucerna, occorre necessariamente ammettere che il Bagno fosse utilizzato prima del crollo - sicuramente in antico - della parete rocciosa, quando la luce nell'ambiente appariva assai più tenue.

Le tre nuove evidenze, il lungo sentiero costiero intagliato con tecnica antica ed oggi interrotto, il canale d'adduzione dell'acqua minerale con foro di deflusso e la nicchia per lucerna nel "Bagno della Regina", consentono di escludere l'uso balneare e la realizzazione in età recente ed inducono invece ad ammettere l'impiego terapeutico in età antica. Troverebbe così una plausibile spiegazione il doppio sedile tutt'oggi visibile appena varcato l'ingresso dell'antro: il più ampio per i visitatori in attesa, il singolo per chi controllava l'accesso alla vasca. La denominazione popolare del Bagno, ascrivito ad una Regina, come la ben nota Grotta di Capo Gallo ricca di iscrizioni e simboli punici, che attestano il culto di Shadrapha ed Iside, è stata ritenuta allusiva ad un antico attributo divino, che potrebbe facilmente riconoscersi "nella speciale devozione locale per l'Immacolata" all'Acquasanta, costante nel tempo.

Un altro particolare significativo dell'originaria struttura sembra essere quello relativo all'antica esistenza di un bacino di raccolta dell'acqua - la cosiddetta "peschiera" - fluente dalla grotta all'esterno dell'antro, nell'antistante approdo. Quest'ultimo risulta ancora oggi separato, nonostante innumerevoli ed anche recenti alterazioni, in due zone nettamente distinte: una esterna, più ampia, costituita dallo spazio portuale, l'altra, più piccola ed esattamente delimitata, costituita dalla vasca di raccolta dell'acqua termale in questione.

La piccola chiesa della Madonna dell'Acquasanta, che già nel 1400 sorgeva in riva al mare e ove, era stata ritrovata e venerata nell'anno 1022 una sacra immagine epigraficamente commemorata nel 1647, venne lasciata in eredità da donna Luisa Calvello, il 7 febbraio 1400, ai Frati Benedettini di San Martino delle Scale; passò successivamente al barone Mariano Lanterna, che all'incirca nel 1774, quando ancora l'interesse per le antichità egizie era assai limitato, eresse a pochi metri di distanza dalla grotta una piccola casina-decorata con motivi rocaille in stucco e insolitamente non orientata verso il mare - che ingloba su di un'ala laterale un portale murato con due colonne in fine arenaria tagliate in sezione e stuccate, al momento di difficile interpretazione.



Grandi blocchi ed elementi architettonici, provenienti da un'unica, imponente struttura, sono evidenti nelle due ali del recinto antistante alla villetta. Qualche pietra, con antiche grappe plumbee, sembra essere nell'originaria posizione di giacitura. Si tratta di elementi architettonici assolutamente anomali nell'architettura del '700 e mai segnalati.

Si riconoscono stipiti, cornici, piedritti, un capitello con triplice solcatura; strutture evidentemente già esistenti sopra la grotta dell'Acquasanta nel momento della costruzione di Villa Lanterna. Accanto alla "peschiera" dell'Acquasanta, nei pressi dello stabilimento idroterapeutico Pandolfo, che nel 1871 aveva tentato di valorizzare l'efficacia dell'acqua della zona, appaiono a tratti grandi blocchi regolari, come muro di contenimento della scarpata del rilievo, simili a quelli della cinta muraria antica di Palermo, rintracciata sotto il convento di S. Chiara, nei pressi della Martorana o a Palazzo Reale. La chiesa della Madonna dell'Acquasanta era dotata di quattro altari ed il luogo cultuale originariamente constava di più antri, almeno due di fronte allo stabilimento Pandolfo, altri tre in riva al mare. Proseguendo

poi lungo la costa, proprio sotto il cosiddetto tempietto di Villa Igiea - controversa e rimaneggiata struttura ritenuta da qualche studioso ellenistica - si riscontra un'altra grotta marina con acqua termale che sembra sia stata danneggiata dalla mareggiata che negli anni '70, infrangendosi su tale tratto di costa, distrusse la diga foranea del porto di Palermo.



Dopo la grotta delle Giarraffe, si perviene alla cavità del Bagno della Regina e ad un successivo riparo più elevato rispetto al livello del mare, al centro dell'area occupata dall'Ospizio Marino. Si giunge infine alla grotta dell'Arenella, oggi utilizzata dalla Lega Navale. Non sembra che il vicino magazzino, un tempo ricovero delle barche della tonnara dell'Arenella ed artificialmente intagliato nella roccia, abbia fatto parte dell'originario complesso naturale di grotte termali, nonostante siano stati segnalati all'interno dell'escavazione frammenti ceramici antichi.

La terapeuticità dell'acqua, fluente dal complesso degli antri determinò l'attribuzione alla ninfa della salute Igiea del sanatorio, che i Florio, residenti nei pressi, progettaronο di realizzare intorno al 1899, in seguito all'acquisto del villino Downville. Presto convertirono la struttura in lussuosa residenza, ove nacque una figlia di Vincenzo Florio che ne ebbe il nome. Il villino Downville, sorto da un ampliamento del Casino Pignatelli, presenta in una foto del 1870 circa una colonna in stile dorico dal lato del magazzino.



Esso fu a sua volta incluso nel recinto ad occidente della nuova Villa ed è ubicabile nel giardino di Villa Igiea con la facciata volta verso l'insenatura dell'Acquasanta.

6. PROBABILI EFFETTI RILEVANTI SULL'AMBIENTE

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

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

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

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

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

- Cantiere;
- Presenza ed esercizio.

6.1. Interferenze con l'area SIC ITA 020014

Il porto dell'Acquasanta non risulta incluso nei confini del sito Rete Natura 2000. In particolare il sito si trova ad una distanza di circa 200-300 m dalla zona di progetto, da cui risulta separato da un'area intensamente urbanizzata.

Pertanto gli interventi previsti non potranno in alcun modo interferire con gli habitat, la flora e la vegetazione presenti nel SIC.

6.2. Percorso cantiere-centro produzione calcestruzzo

In fase di realizzazione dell'opera, sono stati valutati i percorsi cantiere-cava, riportati in **All. 7 - Carta dei percorsi cantiere-centro produzione calcestruzzo**, evitando di far passare gli autoveicoli pesanti dal centro cittadino, non incidendo così in maniera significativa sul traffico presente nella città di Palermo.

Sono stati stabiliti tre possibili percorsi, uno per gli autoveicoli pesanti provenienti da Trapani (Autostrada Palermo - Mazara del Vallo) e due per i veicoli provenienti da Messina (Autostrada Palermo – Catania), che vengono di seguito riportati:

- *Provenienza Trapani*

- 1 - Autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo
- 2 - Uscita Palermo "Zona Industriale Nord"
- 3 - Via Giuseppe Lanza di Scalea
- 4 - Via P.v. 46
- 5 - Viale dell'Olimpo
- 6 - Via Venere
- 7 - Viale Margherita di Savoia
- 8 - Lungomare Cristoforo Colombo
- 9 - Via Papa Sergio

Ingresso area di cantiere

- *Provenienza Messina*

PERCORSO A

- A1 - Autostrada A19 Palermo-Catania
- A2 - Uscita Villabate
- A3 - Via Galletti
- A4 - Via Messina Marine
- A5 - Foro Italico Umberto I
- A6 - Via Francesco Crispi
- A7 - Via dei Cantieri
- A8 - Via Simone Guli

Ingresso area di cantiere

PERCORSO B

- A1 - Autostrada A19 Palermo-Catania
- A2 - Uscita Villabate
- B1 - Via Messina Montagne

B2 - Viale Regione Siciliana
B3 - Svincolo Zona Industriale
B4 - Via Antonino Laudicina
A4 - Via Messina Marine
A5 - Foro Italico Umberto I
A6 - Via Francesco Crispi
A7 - Via dei Cantieri
A8 - Via Simone Guli
Ingresso area di cantiere



Figura 41 – Planimetria dei percorsi cantiere-centro produzione calcestruzzo

6.3. Inquinamento acustico

Il rumore è costituito dall'insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi. L'inquinamento acustico è caratteristico delle zone urbane e fonte di disagio per i cittadini. Si distinguono essenzialmente due tipologie di sorgenti:

- *puntuali o areali*: sono quelle sorgenti come le attività industriali ed artigianali, i cantieri, i locali musicali, gli esercizi commerciali, gli impianti di condizionamento etc. L'area di esposizione al rumore riguarda essenzialmente le aree nell'intorno della sorgente. I livelli di rumore dipendono dall'intensità della sorgente, dalla sua collocazione spaziale e dalla sua presenza temporale. In funzione del tipo di impianto, il rumore emesso da queste sorgenti può essere a lungo stazionario oppure fluttuare alternando punte di breve intensità. In generale, l'inquinamento acustico generato dalle sorgenti puntuali non mostra un significativo incremento nel tempo, soprattutto grazie all'applicazione delle norme che disciplinano le emissioni acustiche insieme alle procedure di pianificazione territoriale; tale approccio dovrebbe garantire la separazione delle sorgenti di rumore dalle zone residenziali (abitazioni ed altri fabbricati sensibili).

- *lineari*, ovvero il traffico stradale, ferroviario e aeroportuale. Il traffico stradale e quello ferroviario sono considerati sorgenti lineari rispetto all'area di impatto del rumore, parallela agli assi di scorrimento; il rumore prodotto può essere messo in relazione con i parametri del traffico e con le proprietà acustiche della superficie della sovrastruttura. Il rumore stradale, specie ad una certa distanza dagli assi di scorrimento, è un rumore di tipo stazionario non soggetto a significative fluttuazioni; al contrario, l'impatto sonoro generato dal traffico ferroviario e da quello aereo è caratterizzato da singoli eventi di elevata intensità e breve durata.

L'impatto acustico di un aereo dipende da una serie di fattori quali la quota, le caratteristiche di emissione sonora dei motori e dalla rotta seguita; l'impatto viene generalmente rappresentato sotto forma di contorni delimitanti l'area di esposizione in prossimità degli aeroporti.

- Rumore da traffico stradale

Il traffico veicolare rappresenta la principale fonte di inquinamento acustico nelle aree urbane, coinvolgendo la quasi totalità della popolazione residente. Le emissioni sonore prodotte dal traffico sono essenzialmente dovute al motore, allo scarico dei gas combusti, alle segnalazioni acustiche, alle caratteristiche aerodinamiche delle carrozzerie e al

rotolamento dei pneumatici sulla superficie stradale, in particolare all'aumentare della velocità dei veicoli.

Nella lotta all'inquinamento acustico di origine veicolare diventa quindi fondamentale una strategia integrata volta sia al decremento del numero dei veicoli circolanti, sia alla riduzione delle emissioni sonore prodotte da ciascun veicolo, sia al miglioramento delle caratteristiche di fonoassorbimento del manto stradale.

- Rumore da traffico ferroviario

Il rumore da traffico ferroviario, a differenza di quello stradale, interessa un numero di persone esposte considerevolmente inferiore, essenzialmente quelle residenti in prossimità delle linee stesse. Inoltre il rumore ferroviario risulta meglio accettato dalla popolazione per diversi motivi: l'immagine positiva dei treni legata alla loro utilità sociale, l'assuefazione a tale rumore caratterizzata da una traccia acustica stabile, la debole impulsività di tale rumore.

Il rumore ferroviario è determinato fondamentalmente dall'attrito ruota-rotaia durante il transito. Il livello di emissione dipende da fattori quali: le condizioni delle ruote, le loro caratteristiche, il tipo di materiale rotabile, la velocità e le condizioni del binario. A velocità elevata il rumore aerodinamico è quello preminente.

In generale, grazie principalmente alla elettrificazione delle linee, alla graduale introduzione di binari saldati e ad un uso diffuso di materiale rotabile con freni a disco, le emissioni sonore provenienti dai treni sono diminuite.

Le previsioni di sviluppo del trasporto ferroviario ad alta velocità introducono però nuovi elementi di criticità in termini di inquinamento acustico di origine ferroviaria.

- Rumore da traffico aereo

Il rumore da traffico aereo ha avuto, negli ultimi anni, una crescente rilevanza in ambito territoriale a causa soprattutto dell'incremento della richiesta di trasporto aereo da parte del pubblico.

Esso, per fortuna, determina un grado elevato di disturbo solo in prossimità degli aeroporti, anche se la zona di influenza può estendersi anche ai cosiddetti "corridoi di sorvolo", specie per gli aeroporti principali.

Per tale rumore la sorgente più importante è rappresentata dai motori dell'aereo, in particolar modo durante la fase di decollo, durante la quale si possono raggiungere livelli di intensità particolarmente elevati.

Le principali misure adottate a livello internazionale volte alla riduzione dell'inquinamento acustico di origine aeroportuale sono: la diminuzione della rumorosità

degli aerei, la pianificazione del territorio, le tassazioni sul rumore, la limitazione dei voli notturni, il monitoraggio del rumore, le procedure antirumore, la regolamentazione di orari e rotte (slot allocation), lo sviluppo di altre modalità di trasporto.

- Rumore da attività industriali ed artigianali

Diversamente dal rumore dei mezzi di trasporto, il rumore prodotto da impianti industriali ed artigianali non ha subito significativi incrementi negli ultimi anni, sia grazie all'introduzione di nuove norme che hanno provveduto ad una loro migliore regolamentazione acustica, sia per gli interventi di risanamento attuati per la riduzione delle emissioni sonore.

La normativa

Di seguito viene fornito un elenco delle norme nazionali e regionali che disciplinano o sono legate alle varie problematiche del rumore:

- DPCM 1 marzo 1991 sui “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- L. 447 del 26 ottobre 1995: “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- DPCM del 14 novembre 1997 sulla “Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore”;
- DM del 16 marzo 1998 su “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”;
- D.Leg. 262 del 4 settembre 2002 su “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed apparecchiature destinate a lavorare all'aperto”;
- Leggi Regionali in attuazione alle prescrizioni contenute nella L. 447/95 e nel DPCM 14/11/1997;
- DM del 29 novembre 2000 sui “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”;
- D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 su “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell’art. 11 della Legge 26 Ottobre 1995, n°447”;
- DM del 1 aprile 2004 su “Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale”;

- Circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente su "Criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziale;
- D. LGS. 17 gennaio 2005, n.13 (G.U. Serie Generale n. 39 del 17/02/2005) Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari;
- D. LGS. 19 agosto 2005, n.194 (G.U. Serie Generale n. 222 del 23/09/2005) Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 24 luglio 2006 (G.U. Serie Generale n. 182 del 07/08/2006) Modifiche dell'allegato I – Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n° 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno.

Descrizione del modello di simulazione

La simulazione del clima acustico consiste nella determinazione della mappatura acustica dell'area, effettuata per mezzo dell'impiego di un modello di simulazione.

In generale i modelli di simulazione consentono:

- di determinare la propagazione del rumore di sorgenti multiple e di diverse tipologie (puntuali, lineari, areali, industriali, stradali, ferroviari e aeroportuali);
- di inserire la morfologia tridimensionale del terreno (curve di livello, dune), gli elementi su di esso presenti (edifici, muri, vegetazione) e i dati relativi alle sorgenti (potenza sonora, direttività e variazione temporale delle emissioni);
- di calcolare il livello continuo equivalente (sulla base dei periodi di riferimento temporali orario, diurno, notturno) in ogni punto indicato e di visualizzare graficamente i risultati in forma di isofoniche sovrapposte alla topografia dell'area, sia in due che in tre dimensioni, oppure in modo analitico sui singoli ricevitori;
- di tenere conto dell'assorbimento dell'aria e del terreno, della riflessione degli ostacoli e dell'attenuazione di oggetti schermanti, degli effetti meteorologici (direzione e velocità del vento);
- di dimensionare gli interventi di mitigazione (barriere) in base ai limiti di legge: zonizzazione acustica del territorio, DPR 459/98 (ferrovie), DPR 142/04 (strade), DM 31/10/97 – DM 20/05/99 – DM 03/12/99 (aeroporti).

Il modello di simulazione utilizzato per il calcolo delle emissioni e per la propagazione delle emissioni imputabili alle sorgenti tipo industriale si fonda sul codice di calcolo proposto nella norma ISO 9613-2: "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation". La ISO 9613-2 è una norma dedicata alla modellazione della propagazione acustica in ambiente esterno.

Per il calcolo delle emissioni e per la propagazione delle emissioni imputabili al traffico veicolare è stato utilizzato lo standard RLS 90. Come metodo di valutazione è stato usato il 16.BlmSchV per il quale si considerano ore diurne quelle dalle 6 alle 22 ed ore notturne quelle dalle 22 alle 6.

Il software utilizzato, operante in ambiente Windows ©, è denominato SOUNDPLAN 6.3 ed è stato sviluppato da Braunstain e Berndt GmbH ©.

Simulazione dell'impatto acustico

Nel presente studio sono state analizzate la situazione attuale e la situazione di cantiere.

- Situazione attuale

Nella situazione descrittiva dello stato attuale sono state considerate come fonti di emissioni rumorose il traffico veicolare sulle strade prossime al porto dell'Acquasanta

- Situazione di cantiere

In questa situazione viene presa in esame l'area oggetto di studio durante la fase di realizzazione delle opere previste in progetto. Oltre alle emissioni di rumore considerate nella situazione attuale vengono inoltre considerate le emissioni di rumore conseguenti alle attività di cantiere. Il flusso veicolare, inoltre, è differente rispetto a quello relativo allo stato attuale a causa del flusso di veicoli pesanti che partono e si dirigono verso l'area di cantiere.

Dettagli del modello numerico

Il software usato, come precedentemente ricordato, è denominato SOUNDPLAN 6.3 ed è stato sviluppato da Braunstain e Berndt GmbH ©. Esso richiede che al codice di calcolo vengano forniti i necessari dati di input, descritti qui di seguito.

Caratteristiche di calcolo

In ogni calcolo è stato utilizzato il Modello Digitale del Terreno (DGM) del sito oggetto di studio: questo viene creato mediante lo stesso Soundplan 6.3, partendo dalle curve di livello del terreno che costituiscono l'effettivo input; in base ad esse il programma calcola, nella modalità Geometria, l'andamento del terreno oggetto di studio. Si è fatto quindi

riferimento ai punti quotati presenti nella Carta Tecnica Regionale del 2008 num. 595010 e 595050. Devono inoltre essere specificate le seguenti grandezze (si riporta anche il valore assegnato):

- *Massima distanza percorsa dal raggio sonoro prima che il suo contributo sonoro divenga trascurabile:* 5000 m;
- *Numero delle riflessioni:* 3;
- *Caratteristiche acustiche delle superfici:* il grado di riflessione è stato impostato a 0 su una scala da 0 a 10; il centro abitato è stato definito come area urbana.

Sono stati considerati anche gli edifici posti nelle immediate vicinanze all'area di cantiere: le altezze sono state dedotte dall'analisi di fotografie aeree da <http://maps.google.com>.

Caratteristiche delle sorgenti

In **Figura 42** è mostrata la planimetria dell'area in cui si svilupperà il progetto, dove sono posizionate le sorgenti di rumore lineari (in corrispondenza di Via S. Gulì, Via A. Rizzo, Via Papa Sergio e Via dei Cantieri) mentre l'area di cantiere e il flusso di veicoli pesanti prodotto dalle attività di cantiere sono riportate in **Figura 43** e **Figura 44**.

Rispetto alle situazioni di cantiere, quella attuale (non riportata) differisce soltanto per i diversi valori di flusso veicolare di seguito esposti.

Sorgenti Lineari (Strade) – Stato attuale

Le strade sono state considerate come sorgenti lineari di rumore. Le caratteristiche come la pavimentazione e il traffico determineranno il livello di rumore che ogni strada produce.

Riguardo alle caratteristiche della pavimentazione stradale si è ipotizzato un fondo stradale senza particolari qualità fonoassorbenti. La pendenza del piano stradale è stata calcolata automaticamente dal software.

Le simulazioni sono state effettuate prendendo come periodo di studio l'ora di punta diurna, in cui i flussi veicolari sono maggiori.

I dati inseriti nel software di calcolo provengono dagli open data messi a disposizione dal comune di Palermo (<http://www.comune.palermo.it/opendata.php>) relativi ai flussi di traffico rilevati nella prima metà dell'anno 2009.

I dati sulla mobilità relativi alle sezioni di via Papa Sergio I, espressi in termini di veicoli/ora, sono riassunti nella **Tabella 3**.

Fascia oraria	Autovetture	Mezzi a 2 ruote	Mezzi commerciali	Autobus di Linea	Autobus turistici	TOTALE
Flussi direzione CT (Veic./h)						
7.00 - 8.00	546	263	3	3	0	815
8.00 - 9.00	521	171	6	5	0	703
9.00 - 10.00	371	164	42	6	0	583
Flussi direzione TP (Veic./h)						
7.00 - 8.00	534	240	78	7	0	859
8.00 - 9.00	442	165	64	6	0	677
9.00 - 10.00	260	192	25	3	0	480
Flusso Totale (Veic./h)						
7.00 - 8.00	1080	503	81	10	0	1674
8.00 - 9.00	963	336	70	11	0	1380
9.00 - 10.00	631	356	67	9	0	1063

Tabella 3 – Numero di autovetture sezione Via Papa Sergio (Fonte: open data Comune di Palermo)

Al fine di rendere omogenea la categoria veicolare, i volumi delle diverse categorie di veicoli sono stati trasformati in veicoli equivalenti secondo le seguenti formule:

$$V_{eq} \text{ (leggeri)} = \text{auto} + 0,5 \cdot \text{motocicli}$$

$$V_{eq} \text{ (pesanti)} = \text{Mezzi commerciali} + \text{Autobus}$$

Si è calcolato che l'ora con maggiore traffico complessivo è quella compresa tra le 7 e le 8 del mattino, durante la quale per la sezione in considerazione si trovano i seguenti valori di flussi veicolari equivalenti totali:

$$\text{Flusso Veicoli Leggeri} = 1332 \text{ veic./h}$$

$$\text{Flusso Veicoli Pesanti} = 91 \text{ veic./h}$$

Il flusso registrato in via Papa Sergio I è stato quindi ripartito tra via Ammiraglio Rizzo (numero 1 in **Figura 42**) e Via S. Gulì (numero 2 in **Figura 42**), ipotizzando una redistribuzione percentuale del flusso del 40% e del 60% rispettivamente.

Sezione	Flussi veicolari leggeri	Flussi veicolari Pesanti
Via Papa Sergio I°	1332	91
Via A. Rizzo	533	36
Via S. Gulì	799	55

Tabella 4 – Numero di autovetture equivalenti sezione Via A. Rizzo e Via S. Gulì (veic./h)

Sorgenti Lineari (Strade) – Scenari di cantiere

Vengono considerate in aggiunta alle emissioni di rumore nella situazione attuale, le emissioni di rumore legate al trasporto del materiale inerte per la realizzazione delle opere (collegamento centro produzione calcestruzzo - cantiere). Il trasporto dei materiali avverrà mediante l'utilizzo di autoveicoli pesanti, il cui numero di corse giornaliero, è stato stimato nei due scenari distinti ipotizzati nel paragrafo 6.2 Percorsi cantiere - centro produzione calcestruzzo:

- **Scenario 1** - relativo alla provenienza degli autoveicoli pesanti da Trapani, con un flusso medio orario di 10 veicoli pesanti/ora in entrata e uscita dall'area di cantiere (ipotizzato in relazione ai quantitativi di calcestruzzo da utilizzare per tutte le lavorazioni);
- **Scenario 2** - relativo alla provenienza degli autoveicoli pesanti da Messina, con un flusso medio orario di 10 veicoli pesanti/ora in entrata e uscita dall'area di cantiere (ipotizzato in relazione ai quantitativi di calcestruzzo da utilizzare per tutte le lavorazioni).

Nello scenario 1 il flusso dei camion all'area di cantiere percorre la via Papa Sergio e via S. Gulì, passando dall'entrata principale del porto di Marina di Villa Igia posta a Piazza Acquasanta.

Nello scenario 2 il flusso dei camion all'area di cantiere percorre la via dei Cantieri e via S. Gulì, passando dall'entrata principale del porto di Marina di Villa Igia posta a Piazza Acquasanta.

Ne risulta per tali tratte stradali un incremento orario, rispetto ai dati in **Tabella 4**, di appunto 10 veicoli pesanti/ora.

Vengono considerate in aggiunta alle emissioni lineari di rumore dovuti al trasporto di materiale al cantiere, le emissioni di rumore puntuali legate alle lavorazioni che avverranno durante l'esecuzione dei lavori. Nello specifico sono stati valutati, per entrambi gli scenari la presenza in contemporanea di una betoniera e di un mezzo d'opera, con i seguenti valori di immissione acustica calcolati dal database del programma Soundplan:

- Mezzo d'opera: 115 dB;
- Betoniera: 96 dB.

Risultati delle simulazioni

La simulazione ha consentito di redigere, per le rispettive situazioni esaminate (Stato attuale, scenario 1 e scenario 2), delle mappe del clima acustico, elaborate su base oraria, riportate in **Figura 45**, **Figura 46** e **Figura 47**.

Tali mappe, che utilizzano una opportuna scala cromatica, sono state redatte per il periodo diurno alla quota di 4 m dal piano di campagna (Direttiva 2002/49/CE; raccomandazione 2003/613/CE; D.M. 16/03/1998).

Come si può vedere i vari scenari differiscono per alcuni particolari l'uno dall'altro. I valori massimi sono quasi gli stessi (circa 80 dB) e sono individuati in corrispondenza della linea di emissione corrispondenti al traffico in via S. Gulì e via A. Rizzo.

La diminuzione dei livelli acustici dagli assi stradali ai marciapiedi, e quindi ai primi edifici è marcata, andandosi ad assestare sui valori di 55-60 dB (in linea quindi con i valori limite dettati da normativa). Tuttavia, analizzando la “situazione attuale”, destano particolare preoccupazione i livelli sonori percepiti dalle abitazioni prossime agli assi stradali principali.

La presenza del cantiere non altera il clima acustico locale in corrispondenza della zona residenziale, ma solamente all'interno dell'area di cantiere e del porto dell'Acquasanta.

Un confronto attento mostra che il flusso veicolare di via S. Gulì è il principale artefice del clima sonoro dell'area e che la presenza del cantiere altera le isofoniche in maniera poco rilevante.

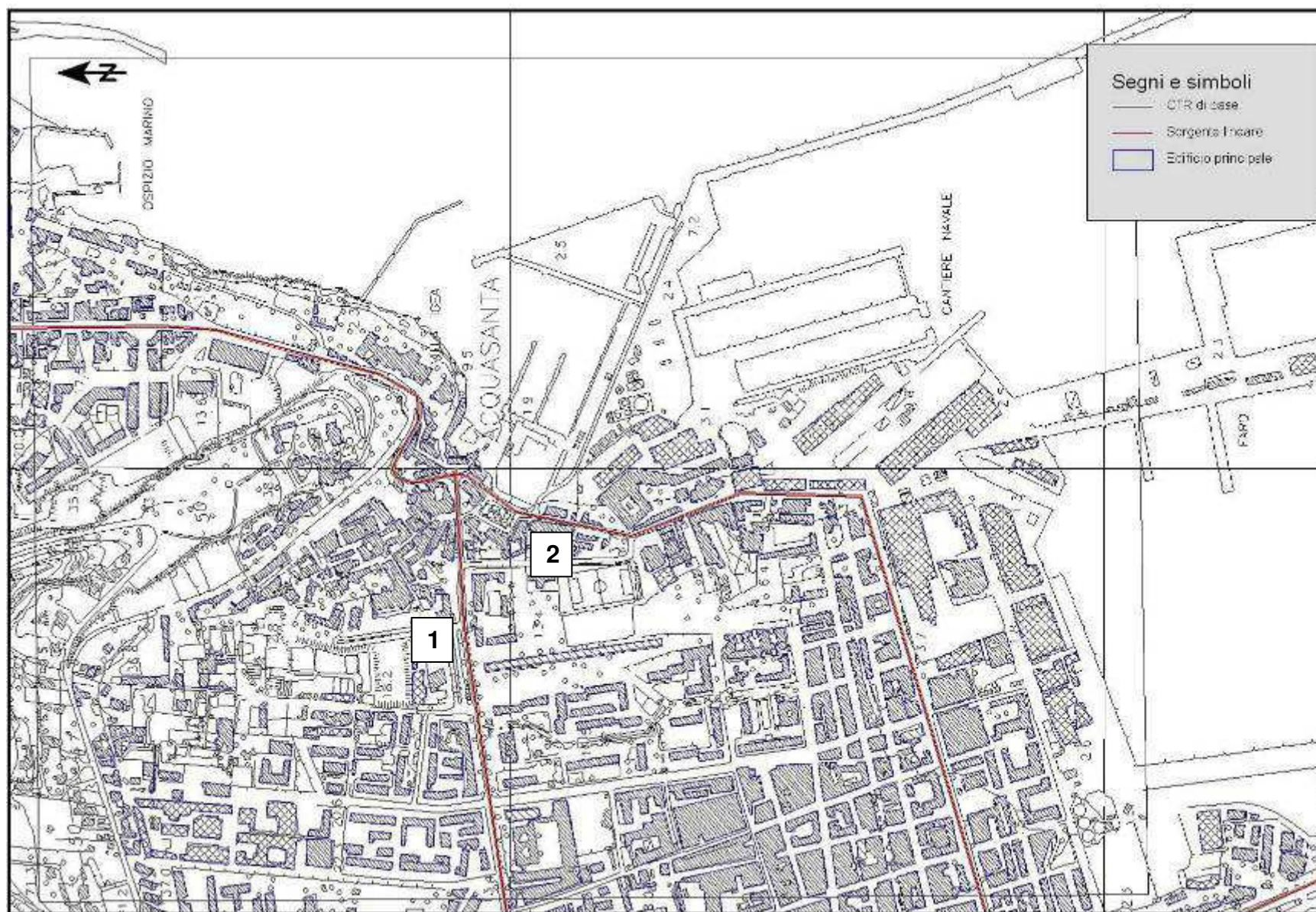


Figura 42 – Planimetria stato attuale: posizionamento delle sorgenti di rumore lineari



Figura 43 – Planimetria di cantiere, posizionamento delle sorgenti di rumore lineari e puntuali: SCENARIO 1



Figura 44 – Planimetria di cantiere, posizionamento delle sorgenti di rumore lineari e puntuali: SCENARIO 2

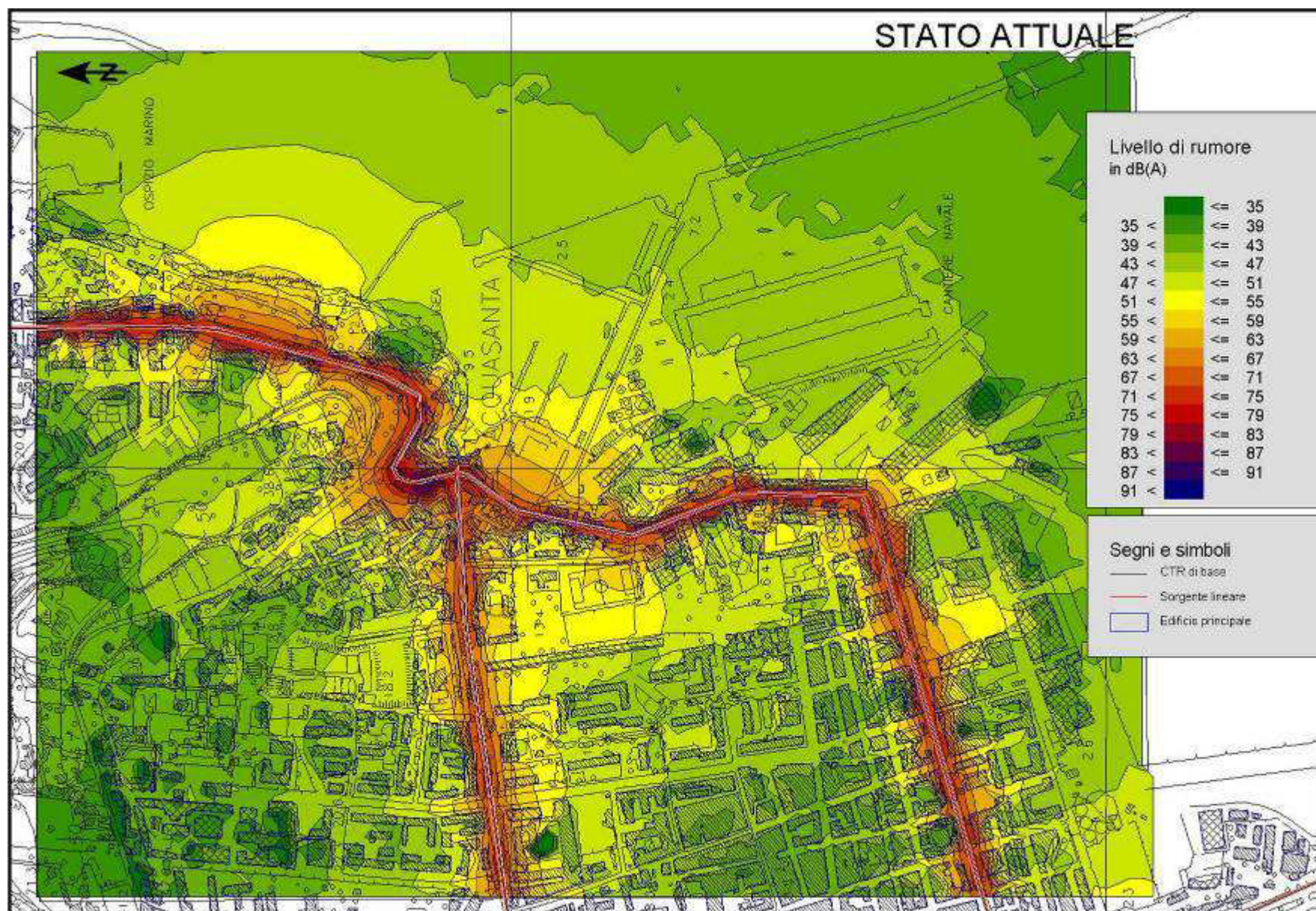
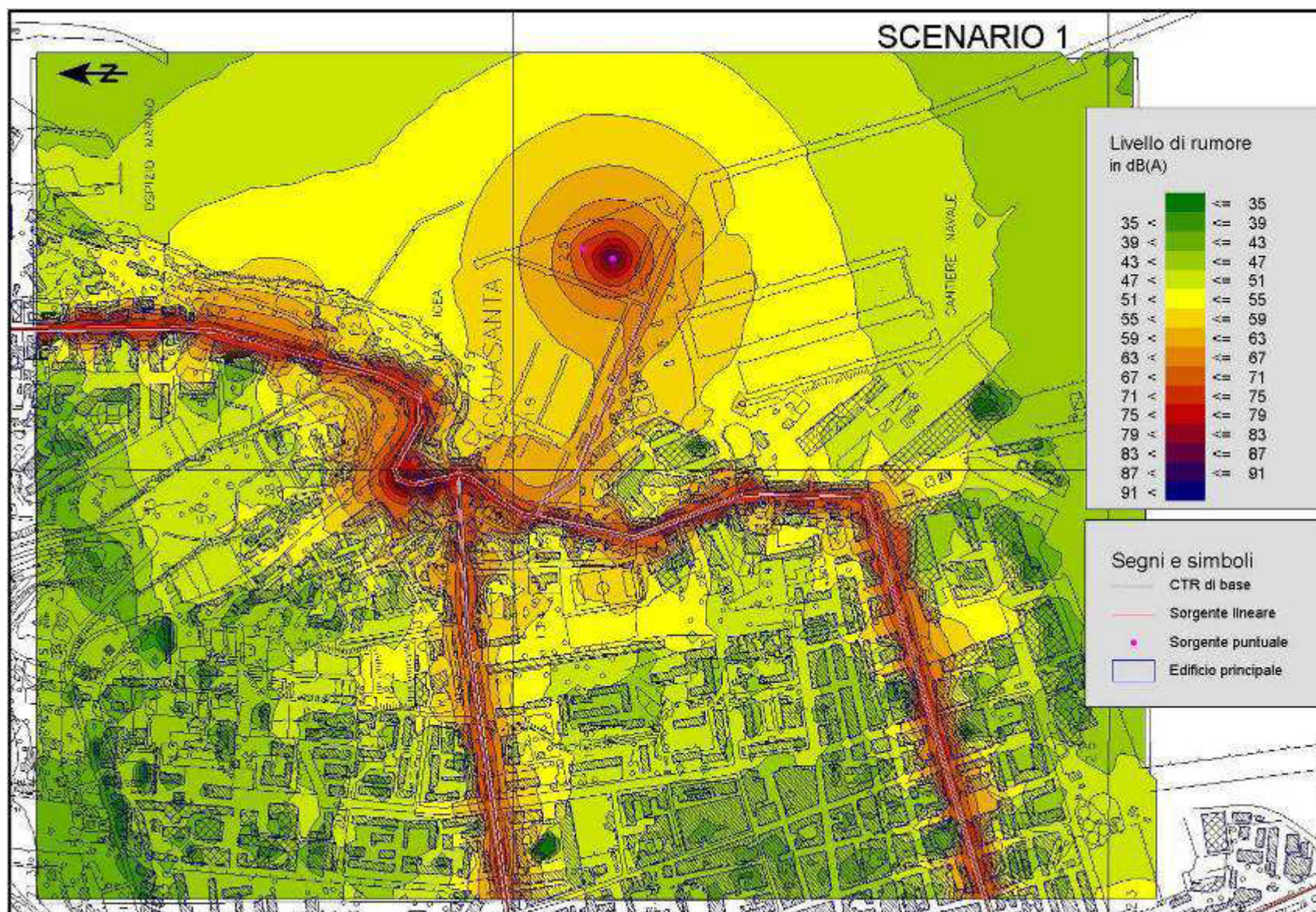


Figura 45 – Mappa del rumore, scenario attuale



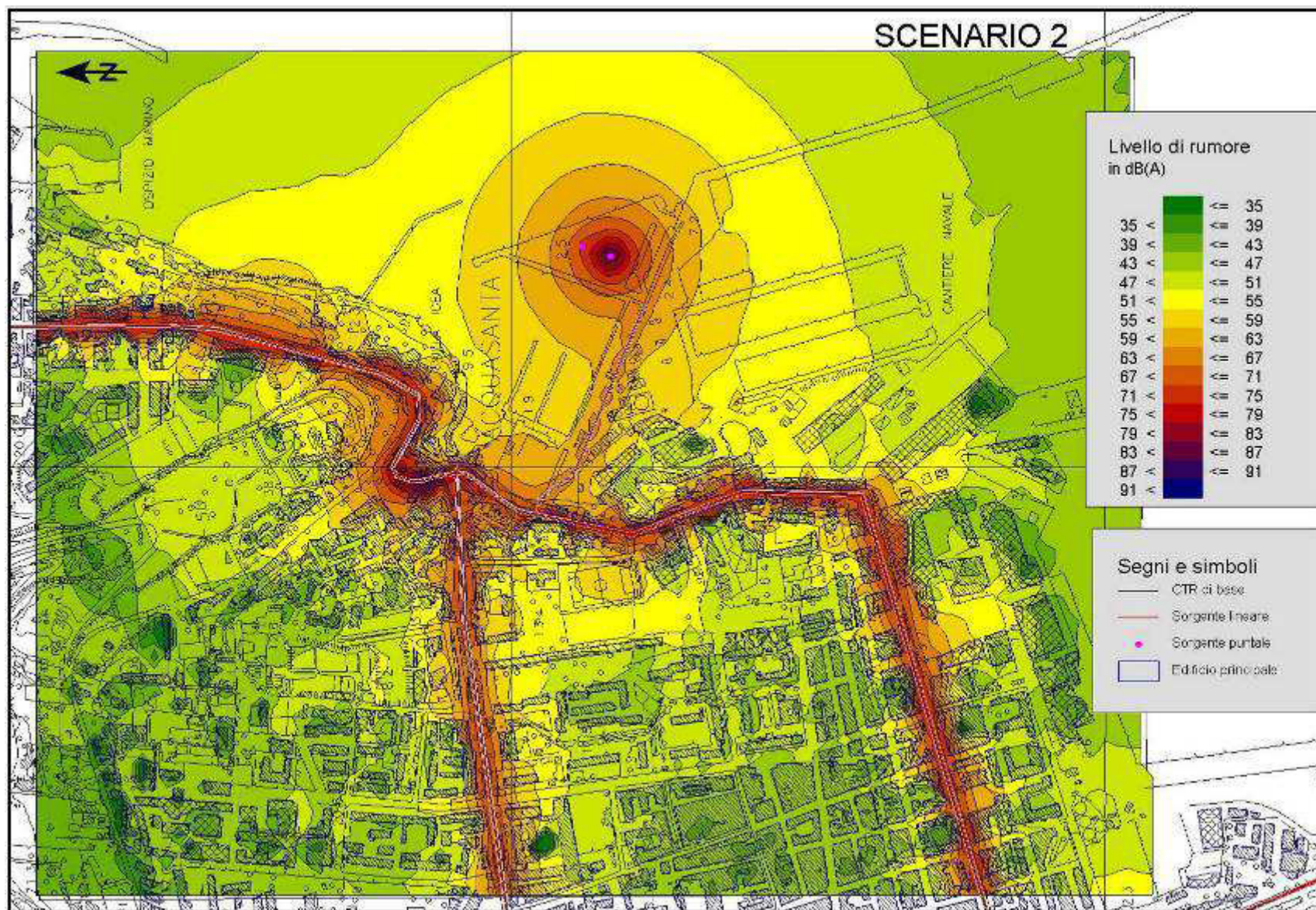


Figura 47 – Mappa del rumore, scenario 2

Ricettori

Per le situazioni esaminate, è stato determinato il livello acustico in corrispondenza di sette ricettori sensibili, considerando quindi scuole, edifici religiosi e le abitazioni prossime all'area di cantiere. La posizione dei ricettori è mostrata in **Figura 48**, mentre l'identificazione del recettore è riportata in **Tabella 5**.

Il recettore **1** è stato posto sulla facciata Est della Chiesa Maria SS. Della Lettera (**Figura 49**) a piazza Acquasanta ed il recettore **2** è stato posto nell'edificio posto all'ingresso del presidio ospedaliero E. Albanese in via Papa Sergio (**Figura 50**). Il recettore **3** è stato posto all'ingresso della Parrocchia Nostra Signora della Consolazione in via dei Cantieri (**Figura 51**), dove è presente anche il recettore **4**, la Chiesa Cristiana Evangelica Internazionale (**Figura 52**). In via C. Colombo è posizionato il recettore **5** Scuola Pubblica S.M.S. Antonello da Messina (**Figura 53**), mentre in via Don Orione è presente il recettore **6** Liceo Linguistico Statale Ninni Cassarà (**Figura 54**). L'ingresso della parrocchia Madonna della Provvidenza in via A. Rizzo rappresenta il recettore **7** (**Figura 55**), mentre la facciata sud di Villa Belmonte è stata identificata come recettore **8** (**Figura 56**). Il recettore **9** è posizionato negli edifici del presidio ospedaliero E. Albanese in via Papa Sergio (**Figura 57**); il recettore **10** è collocato a Piazza Generale Antonio Cascino, all'interno dell'istituto Sacro Cuore del Verbo Incarnato (**Figura 58**). Il recettore **11** (Istituto comprensivo Abba Alighieri) e il recettore **12** (Istituto Petrarca 3) rappresentano due complessi scolastici (**Figura 59** e **Figura 60**) mentre il recettore **13** di via G. Peralta è un edificio di culto (**Figura 61**). Il ricettore **14** si trova all'ingresso della Scuola G.C. Abba in via G. Calcedonio (**Figura 62**);

Numero Ricettore	Recettore	Indirizzo
1	Chiesa Maria SS. della Lettera	Piazza Acquasanta
2	Presidio ospedaliero E. Albanese edificio 1	Via Papa Sergio
3	Chiesa Nostra signora della Consolazione	Via dei Cantieri
4	Chiesa Cristiana Evangelica Internazionale	Via dei Cantieri
5	Scuola pubblica S.M.S. Antonello Da Messina	Via C. Colombo
6	Liceo Linguistico Statale "Ninni Cassarà"	Via Don Orione
7	Parrocchia Madonna della Provvidenza	Via A. Rizzo
8	Villa Belmonte	Via R. Mariano
9	Presidio ospedaliero E. Albanese edificio 2	Via Papa Sergio
10	Istituto Sacro Cuore del Verbo Incarnato	Piazza Generale Cascino
11	Istituto comprensivo Abba Alighieri	Via R. Marturano
12	Istituto Petrarca 3	Via G. Peralta
13	Chiesa Cristiana Evangelica	Via G. Peralta
14	Scuola elementare C.G. Abba	Via G. Calcedonio

Tabella 5 – Identificazione dei ricettori sensibili considerati



Figura 48 – Posizionamento dei recettori sensibili



Figura 49 – Recettore 1, Chiesa Maria SS. Della Lettera in Piazza Acquasanta (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)



Figura 50 – Recettore 2, presidio ospedaliero E. Albanese - edificio 1; via Papa Sergio (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)



Figura 51 – Recettore 3, Parrocchia Nostra Signora della Consolazione in Via dei Cantieri (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)



Figura 52 – Recettore 4, Chiesa Cristiana Evangelica Internazionale; via dei Cantieri (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)

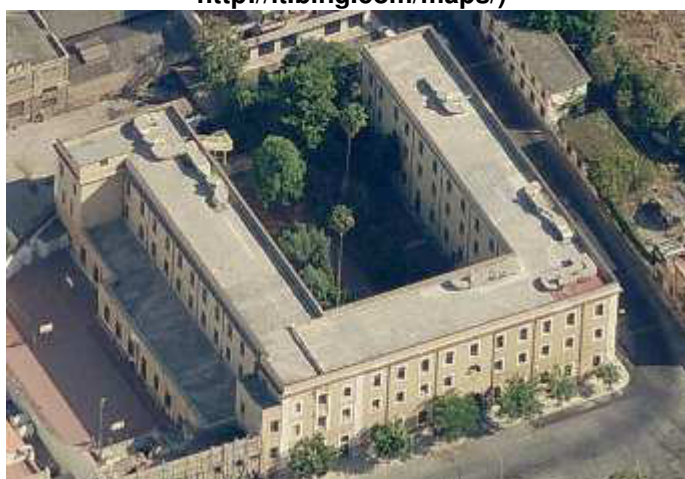


Figura 53 – Recettore 5, scuola pubblica S.M.S. Antonello da Messina; via C. Colombo (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)



Figura 54 – Recettore 6, liceo linguistico Statale "Ninni Cassarà"; via Don Orione (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)



Figura 55 – Recettore 7, Parrocchia Madonna della Provvidenza; via A. Rizzo (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)

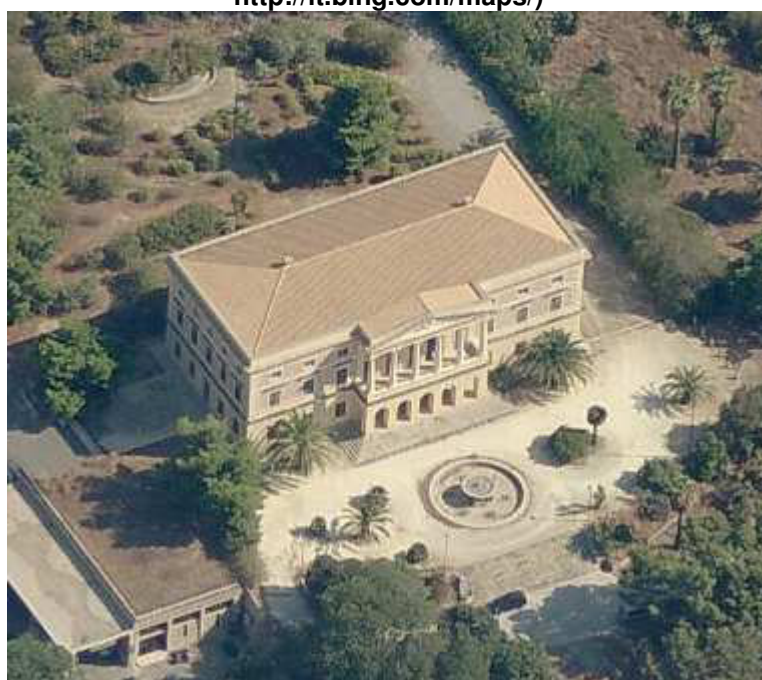


Figura 56 – Recettore 8, Villa Belmonte; via R. Mariano (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)

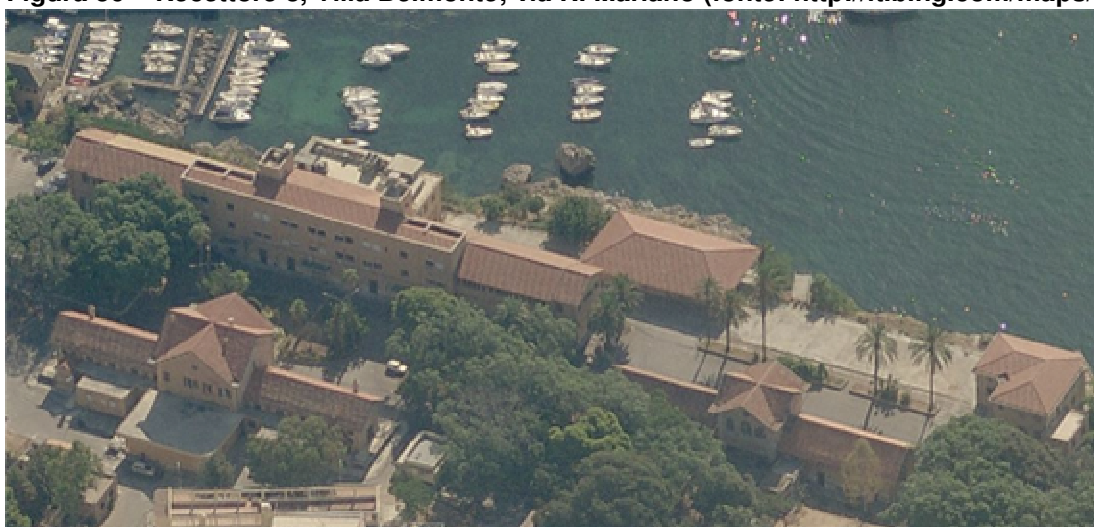


Figura 57 – Recettore 9, presidio ospedaliero E. Albanese - edificio 2; via Papa Sergio (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)



Figura 58 – Recettore 10, istituto Sacro Cuore del Verbo Incarnato; piazza Generale Antonio (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)



Figura 59 – Recettore 11, istituto comprensivo Abba Alighieri; via R. Marturano (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)

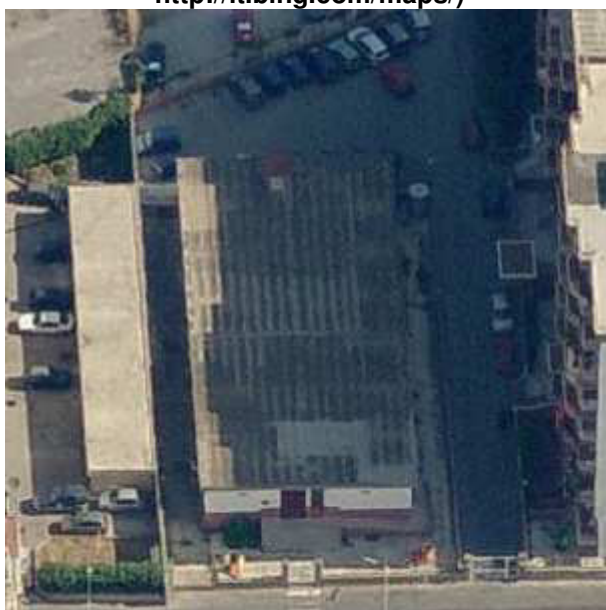


Figura 60 – Recettore 12, istituto Petrarca 3; via G. Peralta (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)



Figura 61 – Recettore 13, Chiesa Cristiana Evangelica; via G. Peralta (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)



Figura 62 – Recettore 14, Scuola elementare C. G. Abba; via G. Calcedonio (fonte: <http://it.bing.com/maps/>)

Nella **Tabella 6** sono riportati i valori di immissione acustica diurna calcolati ai singoli ricevitori, comparati con i corrispondenti limiti diurni suggeriti dalle norme.

I risultati mostrano che i livelli più alti si raggiungono, per tutti gli scenari, in corrispondenza dei ricevitori 3 e 4, poiché si trovano più vicino a una strada intensamente trafficata. Gli scenari di cantiere non alterano sostanzialmente lo stato attuale, anzi si può affermare che le variazioni di pressione sonora sono mediamente trascurabili.

I recettori 7, 10, 11, 12 e 13, lontani dall'area di cantiere, non mostrano variazioni tra la situazione attuale e le situazioni di cantiere: l'effetto del cantiere è quindi in questo caso nullo. I recettori 1, 2, 6, 8, 9, 14 mostrano degli aumenti più sensibili in corrispondenza dello scenario 1 mentre i recettori 3, 4 e 5 mostrano degli aumenti più sensibili per lo scenario 2.

In fase di cantiere, l'aumento più consistente del clima acustico si ha in corrispondenza del recettore 8 e del recettore 6.

Dichiarata l'assenza di una zonizzazione acustica nel comune di Palermo, secondo le direttive del D.P.C.M. 14 Novembre 1997 pubblicato nella GU. 1° dicembre 1997 n. 280, e secondo la tabella 2 del D.P.R. 30 Marzo 2004 n. 142 le aree oggetto di studio possono essere classificate come CLASSE IV (area di intensa attività umana).

Si riscontrano dei superamenti dei valori limite della normativa solo per i recettori 3 e 4 in tutte le situazioni esaminate, anche nella situazione attuale.

Come già evidenziato prima, il traffico cittadino contribuisce in massima parte allo stress acustico di questa zona e il cantiere non contribuisce a peggiorarne lo stato acustico.

Num. Edificio	Situazione					Leq(A) limite diurno CLASSE IV (dB)
	Stato Attuale (dB)	Scenario 1 (dB)		Scenario 2 (dB)		
		Valore	Incremento	Valore	Incremento	
1	61,51	62,08	0,57	61,74	0,23	65
2	60,39	60,71	0,32	60,40	0,01	
3	67,83	67,83	0	68,27	0,44	
4	68,89	68,89	0	69,33	0,44	
5	43,72	43,76	0,04	44,11	0,39	
6	44,02	45,93	1,91	45,33	1,31	
7	58,46	58,52	0,06	58,51	0,05	
8	48,97	51,62	2,65	50,98	2,01	
9	43,45	43,86	0,41	43,48	0,03	
10	47,37	47,73	0,36	47,69	0,32	
11	43,41	44,61	1,20	44,44	1,03	
12	37,31	37,58	0,27	37,58	0,27	
13	40,19	41,49	1,30	41,35	1,16	
14	58,85	59,36	0,51	58,99	0,14	

Tabella 6 – Valori di immissione Leq(A) calcolati in corrispondenza dei recettori, nelle situazioni considerate

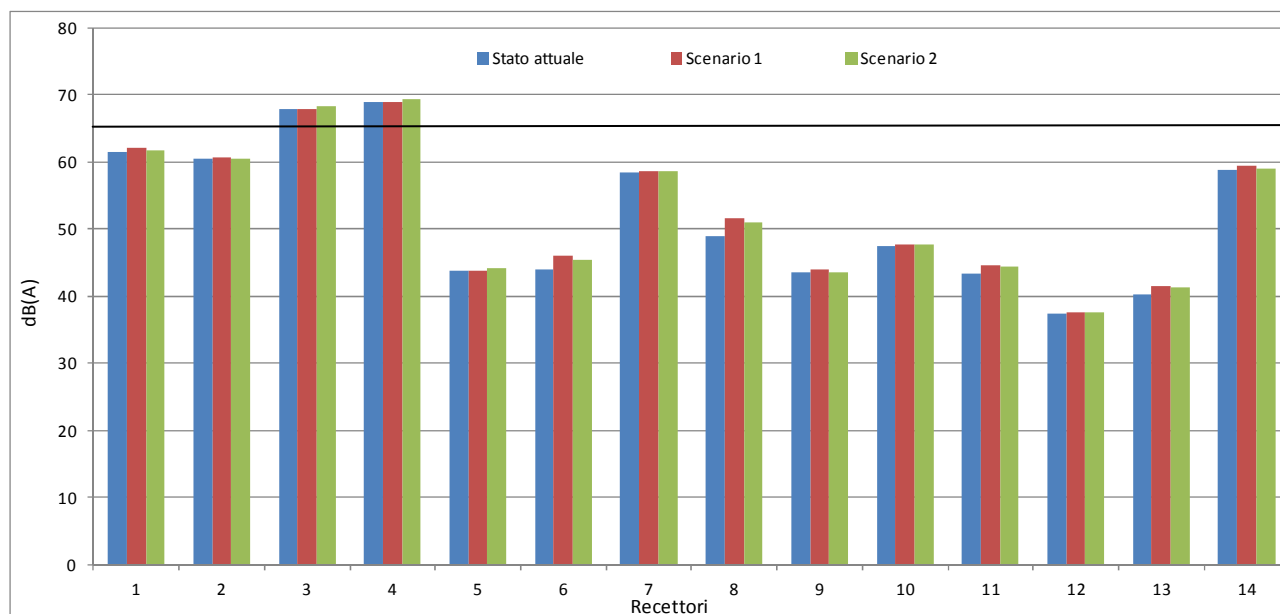


Figura 63 – Livelli di immissione acustica $Leq(A)$ ai vari recettori nelle tre situazioni esaminate

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

Altre fonti di rumore saranno dovute al traffico dei mezzi nella viabilità urbana ed extraurbana di collegamento, che provocano un tipo di impatto sull'abitato di lieve entità e circoscritto nel tempo esclusivamente alle ore diurne, nonché al trasporto dei materiali ed al relativo scarico e carico degli stessi.

In relazione al posizionamento delle aree di cantiere e al percorso della pista provvisoria, ubicati entrambi ai margini del centro urbano, e anche alla temporaneità dell'impatto, è possibile affermare che il disagio provocato dalle operazioni di cantiere sarà di entità alquanto trascurabile e comunque tale da non provocare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

Il clima acustico resterà sostanzialmente invariato in considerazione della tipologia di intervento che non sarà causa di un incremento dei traffici, sia in fase di cantiere che di esercizio.

6.4. Inquinamento atmosferico

L'inquinamento atmosferico è causato dall'emissione di agenti inquinanti - rilasciati da sorgenti antropogeniche – che, interagendo con le condizioni ambientali ed

atmosferiche di un dato luogo, provocano l'alterarsi delle condizioni di normalità dell'atmosfera.

Le sorgenti antropogeniche si dividono in sorgenti mobili, quali autoveicoli pesanti e leggeri, aerei, ecc., e sorgenti fisse, quali industrie, abitazioni, attività produttive in genere.

Da queste fonti vengono emessi inquinanti primari (monossido di carbonio, biossido di azoto, idrocarburi, biossido di zolfo, composti prodotti dalla decomposizione biologica della sostanza organica, composti organici volatili (VOC), ecc.) i quali reagiscono chimicamente tra loro in base alle condizioni atmosferiche, dando origine agli inquinanti secondari.

L'entità dell'impatto causato dagli inquinanti primari e secondari dipende da alcuni fattori di seguito elencati:

- per gli inquinanti primari:
 - la velocità del vento, la quale determina l'allontanamento più o meno repentino dalla sorgente di emissione;
 - la direzione del vento, che condiziona l'area ricettrice interessata dall'inquinamento;
 - l'altezza dello strato rimescolato, la quale determina un maggiore o minore impatto relativamente al volume d'aria entro cui si disperdono gli agenti inquinanti;
 - la stabilità atmosferica, che agisce sul trasporto verticale dell'inquinante dalla sorgente d'emissione.
- per gli inquinanti secondari, ai fattori sopra elencati si aggiunga:
 - l'insolazione, che agisce sulla velocità delle reazioni chimiche tra gli inquinanti primari.

L'inquinamento atmosferico causa, in prima istanza, diversi problemi alla salute dei cittadini, ma anche il danneggiamento di materiali lapidei o metallici (da cui il deterioramento di opere d'arte e di edifici), nonché l'alterazione della visibilità del paesaggio.

Oggetto del presente studio è la valutazione della diffusione di inquinanti prodotti dal cantiere per i lavori relativi al progetto di potenziamento, adeguamento e completamento delle infrastrutture del porto turistico dell'Acquasanta di Palermo.

La simulazione consentirà una stima qualitativa e quantitativa degli impatti prodotti sulla componente atmosfera durante le fasi di cantiere.

Normativa in materia di inquinamento atmosferico

- Direttiva Europea 96/62/CE

La Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ridefinisce, a livello europeo, il quadro di riferimento per la qualità dell'aria e per impostare le azioni di pianificazione.

Essa in particolare dispone la progressiva abrogazione di tutte le precedenti norme Europee, che fissavano i valori di riferimento per il controllo della qualità dell'aria per gli specifici inquinanti.

Questa direttiva detta i criteri di base per:

- valutare la qualità dell'aria nelle diverse zone di territorio;
- impostare le azioni di mantenimento dove la qualità dell'aria è buona e di miglioramento negli altri casi.

La direttiva, in particolare, prevede la possibilità di fare ricorso, secondo i livelli di inquinamento riscontrati, non solo alla misura diretta, ma anche a tecniche di modellazione ed a stime obiettive.

In caso di superamento dei valori limite, gli Stati membri informano la popolazione e trasmettono alla Commissione tutte le informazioni pertinenti (livello registrato dell'inquinamento, durata dell'allarme, ecc..).

Qualora zone geografiche e agglomerati abbiano livelli di inquinamento inferiori ai valori limite, gli Stati membri devono mantenere tali livelli al di sotto degli stessi. Gli Stati membri sono responsabili dell'attuazione della direttiva e sono obbligati a fissare un elenco delle zone e dei centri urbani in cui i livelli di inquinamento sono superiori ai valori limite.

- Normativa nazionale d'attuazione

Il decreto Legislativo n. 351 del 4 agosto 1999, recepisce la Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. Il D.Lgs. 351/99 pone le basi per il riordino dell'intero schema legislativo nazionale sulla qualità dell'aria; in particolare affidando il recepimento dei valori limite e delle soglie d'allarme, fissati dal Consiglio dell'Unione Europea, ad appositi decreti del Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero della Sanità. Il decreto prevede che entro dodici mesi dall'emanazione dei decreti le Regioni debbano provvedere ad effettuare misure rappresentative, indagini o stime, al fine di valutare preliminarmente la qualità dell'aria.

Questo Decreto prevede che debba essere rivista, se necessario, la zonizzazione attuata, che debba essere monitorato l'andamento dei piani e programmi e valutato il processo di raggiungimento dei valori limite. Prevede inoltre una informazione continua al

Ministero e alla Comunità Europea sull'andamento dello stato della qualità dell'aria e della realizzazione dei piani e programmi, includendo anche un'adeguata informazione alla popolazione.

- Le “direttive figlie” già emanate

Le "direttive figlie" (direttive 99/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE) stabiliscono sia gli standard di qualità dell'aria per le diverse sostanze inquinanti, in relazione alla protezione della salute, della vegetazione e degli ecosistemi, sia i criteri e le tecniche che gli Stati membri devono adottare per le misure delle concentrazioni di inquinanti, compresi l'ubicazione e il numero minimo di stazioni e le tecniche di campionamento e misura.

- Direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999, concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per biossido di zolfo, ossidi di azoto, particelle e piombo;
- Direttiva 2000/69/CE del 16/11/2000 concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Direttiva 2002/3/CE del 12/2/2002 relativa all'ozono nell'aria;
- Direttiva 2004/107/CE del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.

Nell'ambito di tali direttive, in riferimento agli specifici parametri inquinanti, vengono in particolare stabiliti:

- diverse tipologie di limiti, riferiti alla protezione della salute, degli ecosistemi, della vegetazione, ecc..;
 - i termini entro i quali i limiti devono essere raggiunti e le modalità di monitoraggio del processo di raggiungimento;
 - soglie di allarme che se raggiunte rendono necessario un intervento immediato.
- Normativa nazionale
 - DM n. 60 del 2 aprile 2002, recante “Recepimento della direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999, concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio”. Con il DM 60 del 2 aprile 2002 vengono recepite sia la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le polveri ed il piombo che la Direttiva 2000/69/CE per il benzene ed il monossido di carbonio.

- DM n. 261 del 1° ottobre 2002, che stabilisce le “Direttive tecniche per la valutazione della qualità dell'aria ambiente e l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del D. Lgs. 351/1999”.
- D. Lgs. 183 del 21/5/04 recante Attuazione della direttiva 2002/3/Ce relativa all'ozono nell'aria. Per la peculiarità dell'inquinamento da ozono, infatti, le disposizioni del D. Lgs. 351/99 (e successive modifiche), non sarebbero state adeguate. Tale decreto prevede un valore bersaglio, al posto del valore limite riferito agli altri inquinanti.
- Il D. Lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale” ha disciplinato e modificato anche la normativa sulla tutela dell'aria e riduzione delle emissioni. In particolare esso riguarda:
 - La prevenzione e la limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti ed attività;
 - La disciplina degli impianti termici civili.
- Il D. Lgs. 155 del 13/08/10, riguardante l'attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- D. Lgs. 250 del 24/12/12 riguardante Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155

Valutazione della diffusione di inquinanti prodotti dal traffico veicolare

Con l'uso di un software specialistico, il SOUNDPLAN 6.3, che utilizza il codice di calcolo MISKAM 4.2, è stata valutata la diffusione degli inquinanti nella zona circostante alla struttura portuale nelle differenti situazioni attuale, di cantiere e di progetto. Nella simulazione gli inquinanti scelti come indicatori della qualità dell'aria sono stati: il monossido di carbonio CO, gli ossidi di azoto NOx e il particolato fine PM₁₀.

Flusso veicolare

Sorgenti Lineari (Strade) – Stato attuale

Le strade sono state considerate come sorgenti lineari di emissione. La pendenza del piano stradale è stata calcolata automaticamente dal software.

Le simulazioni sono state effettuate prendendo come periodo di studio l'ora di punta diurna, in cui i flussi veicolari sono maggiori.

I dati inseriti nel software di calcolo provengono dagli open data messi a disposizione dal comune di Palermo (<http://www.comune.palermo.it/opendata.php>) relativi ai flussi di traffico rilevati nella prima metà dell'anno 2009. I dati sulla mobilità relativi alle sezioni di via Papa Sergio I, espressi in termini di veicoli/ora, sono riassunti nella **Tabella 3**.

Al fine di rendere omogenea la categoria veicolare, i volumi delle diverse categorie di veicoli sono state trasformati in veicoli equivalenti secondo le seguenti formule:

$$V_{eq}(\text{leggeri}) = \text{auto} + 0,5 \cdot \text{motocicli}$$

$$V_{eq}(\text{pesanti}) = \text{Mezzi commerciali} + \text{Autobus}$$

Si è calcolato che l'ora con maggiore traffico complessivo è quella compresa tra le 7 e le 8 del mattino, durante la quale per la sezione in considerazione si trovano i seguenti valori di flussi veicolari equivalenti totali:

$$\text{Flusso veic. leggeri} = 1332 \text{ veic./h}$$

$$\text{Flusso veic. pesanti} = 91 \text{ veic./h}$$

Il flusso registrato in via Papa Sergio I è stato quindi ripartito tra via Ammiraglio Rizzo (numero 1 in **Figura 42**) e Via S. Gulì (numero 2 in **Figura 42**), ipotizzando una redistribuzione percentuale del flusso del 40% e del 60% rispettivamente.

Sorgenti Lineari (Strade) – Scenari di cantiere

Vengono considerate in aggiunta alle emissioni atmosferiche nella situazione attuale, le emissioni legate al trasporto del materiale inerte per la realizzazione delle opere (collegamento centro produzione calcestruzzo -cantiere). Il trasporto dei materiali avverrà mediante l'utilizzo di autoveicoli pesanti, il cui numero di corse giornaliero, è stato stimato nei due scenari distinti ipotizzati nel paragrafo 6.2 Percorsi centro produzione calcestruzzo a - cantiere:

- **Scenario 1** - relativo alla provenienza degli autoveicoli pesanti da Trapani, con un flusso medio orario di 10 veicoli pesanti/ora in entrata e uscita dall'area di cantiere (ipotizzato in relazione ai quantitativi di calcestruzzo da utilizzare per tutte le lavorazioni);
- **Scenario 2** - relativo alla provenienza degli autoveicoli pesanti da Messina, con un flusso medio orario di 10 veicoli pesanti/ora in entrata e uscita dall'area di cantiere (ipotizzato in relazione ai quantitativi di calcestruzzo da utilizzare per tutte le lavorazioni).

Nello scenario 1 il flusso dei camion all'area di cantiere percorre la via Papa Sergio e via S. Gulì, passando dall'entrata principale del porto di Marina di Villa Ignea posta a Piazza Acquasanta.

Nello scenario 2 il flusso dei camion all'area di cantiere percorre la via dei Cantieri e via S. Gulì, passando dall'entrata principale del porto di Marina di Villa Ignea posta a Piazza Acquasanta.

Ne risulta per tali tratte stradali un incremento orario, rispetto ai dati in **Tabella 4**, di appunto 10 veicoli pesanti/ora.

Calcolo dei Fattori di Emissione

Le emissioni sulle strade di accesso sono state stimate sulla base delle percorrenze e di opportuni fattori di emissione medi; poiché le percorrenze sono suddivise tra veicoli pesanti e leggeri, i fattori di emissione sono stati aggregati nello stesso modo.

Sono stati utilizzati i dati ufficiali rilasciati dell'ISPRA SINAnet - Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale, sui valori dei fattori di emissione degli autoveicoli su tutte le strade, con le seguenti considerazioni:

- Parco veicolare medio con tecnologia del motore Euro III (sia per veicoli leggeri che pesanti);
- Flusso di veicoli leggeri composto al 50% da veicoli alimentati a benzina; al 40% da veicoli alimentati a diesel e 10% da veicoli alimentati a GPL;
- Flusso di veicoli pesanti composto da mezzi a gasolio con stazza 28-32 ton;
- Fattori di emissione riferiti ad un percorso di tipo "urbano".

In **Tabella 7** sono riportati i Fattori di Emissione di CO, NO_x e PM₁₀ delle categorie considerate in g/km·veicolo.

Considerando i valori di flusso veicolare presenti, sono state calcolate per le strade di interesse, i Fattori di Emissione Giornalieri utilizzati come dati di input al programma di calcolo, riportati in **Tabella 8**.

Sector	Subsector	Technology	CO	NO _x	PM ₁₀
Passenger Cars	Gasoline 1,4 - 2,0 l	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage2000	6,99743	0,257028	0,022478
	Diesel <2,0 l		0,208809	0,923013	0,073413
	GPL		4,855162	0,17908	0,022478
Heavy Duty Trucks	Rigid 28 - 32 t	HD Euro III - 2000 Standards	3,455238	11,110997	0,366329

Tabella 7 – Fattori di emissioni di CO, NO_x e PM₁₀ in ambito urbano, espressi in g/km*veic. per le tre categorie veicolari considerate nella simulazione (Fonte: SINAnet - Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale)

	FE giornaliero (kg/km giorno)				
Strada	Via S. Guli	Via A. Rizzo	Totale	Scenario 1	Scenario 2
PM ₁₀	82,55	55,03	137,58	0,83	0,83
CO	24,45	16,30	40,75	2,67	2,67
NO _x	1,30	0,87	2,17	0,09	0,09

Tabella 8 – Fattori di Emissione giornaliera dei principali assi viari considerati per la simulazione

La simulazione è stata sviluppata considerando le frequenze e le medie del vento rilevate dalla stazione di misura di Palermo della R.M.N. Rete Mareografica Nazionale.

La stazione di misura, che è sita presso la stazione navale della Guardia di Finanza, alla base del molo CT Bersagliere, è molto vicina all'area di studio.

Raggruppando le varie direzioni del vento in 6 direzioni principali (0°, 60°, 120°, 180°, 240°, 300°), sono stati calcolati il numero di casi per ogni direzione e la relativa frequenza, per un periodo di riferimento da gennaio 2010 a maggio 2015. Tali dati sono riepilogati in **Tabella 9**.

La velocità del vento considerata nella simulazione è quella media del periodo di riferimento, pari a 2,00 m/sec.

Per il calcolo del clima atmosferico, si è considerata solo la condizione corrispondente alla direzione del vento più frequente, cioè con direzione di provenienza 240°.

Direzione	Numero Casi	Frequenza
0	23565	10,56
60	49223	22,06
120	24006	10,76
180	11739	5,26
240	76569	34,31
300	38075	17,06

Tabella 9 – Dati di vento riferiti alla stazione di misura di Palermo della R.M.N. Rete Mareografica Nazionale

L'area di calcolo per questo tipo di simulazione è un'area che si estende anche in verticale, su più strati.

Dal momento che si è visto che per strati superiori al primo, ovvero per altezze superiori ai 3 m, l'effetto del traffico veicolare sull'inquinamento atmosferico è praticamente nullo, non si riportano le mappe per gli strati superiori a 3 m: tali mappe infatti presentano tutte delle concentrazioni nulle o bassissime di inquinanti.

Risultati

Le simulazioni hanno consentito di redigere, per le rispettive situazioni esaminate e per direzione del vento 240°, le mappe delle concentrazioni di CO, NO_x, e PM₁₀.

Le mappe utilizzano una opportuna scala cromatica e sono mostrate dalla **Figura 64** alla **Figura 72**.

Dal D.M. 2 aprile 2002, n. 60 si riportano in **Tabella 10** i valori limite per le concentrazioni di inquinanti.

Per tutti gli inquinanti si evince che la situazione più gravosa si ha in corrispondenza degli assi stradali principali, mentre il contributo dovuto alle attività di trasporto dei materiali in cantiere incide in maniera trascurabile sull'inquinamento atmosferico dell'area.

Per i tre inquinanti considerati, non si apprezzano variazioni significative tra la situazione di cantiere e quella attuale.

Si può quindi affermare che rispetto allo stato attuale, le situazioni di cantiere provocano alterazioni delle quantità di inquinanti in atmosfera molto ridotte e comunque in nessuno degli scenari analizzati si sono mai calcolati valori massimi di inquinanti superiori al valore limite ammesso dalla normativa.

VALORE LIMITE PER IL MONOSSIDO DI CARBONIO

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	6 mg/m ³ all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2003, e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005

VALORI LIMITE PER IL BISSIDO DI AZOTO (NO₂) E IL MONOSSIDO DI AZOTO (NO_x)

	Periodo medio	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
3. Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	anno civile	40 µg/m ³ NO _x	nessuno	19 luglio 2001

VALORI LIMITE PER LE PARTICELLE (PM₁₀)

	Periodo medio	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
FASE 1				
1. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 mcg/m ³ PM ₁₀ da non superare più di 35 volte l'anno	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
1. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 mcg/m ³ PM ₁₀	20 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
FASE 2				
1. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 mcg/m ³ PM ₁₀ da non superare più di 7 volte l'anno	in base ai dati; deve essere equivalente al valore limite della fase 1	1° gennaio 2010
1. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	20 mcg/m ³ PM ₁₀	50 % al 1° gennaio 2005 con riduzione ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010

Tabella 10 – Valori limite per il monossido di carbonio CO, per gli ossidi di azoto NO_x e per il particolato PM₁₀

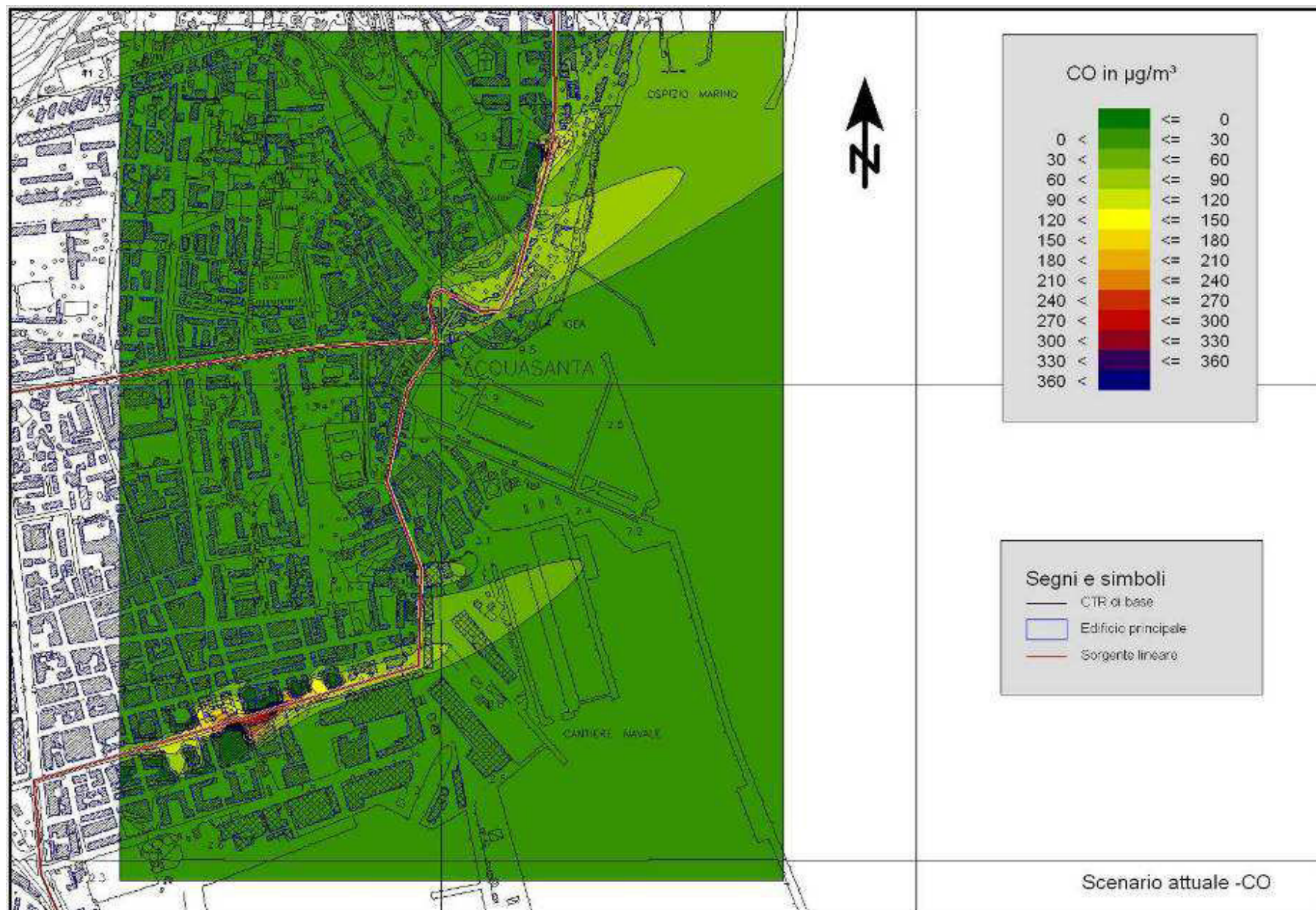


Figura 64 – Mappa della qualità dell'aria relativa al CO situazione attuale, direzione vento 240°

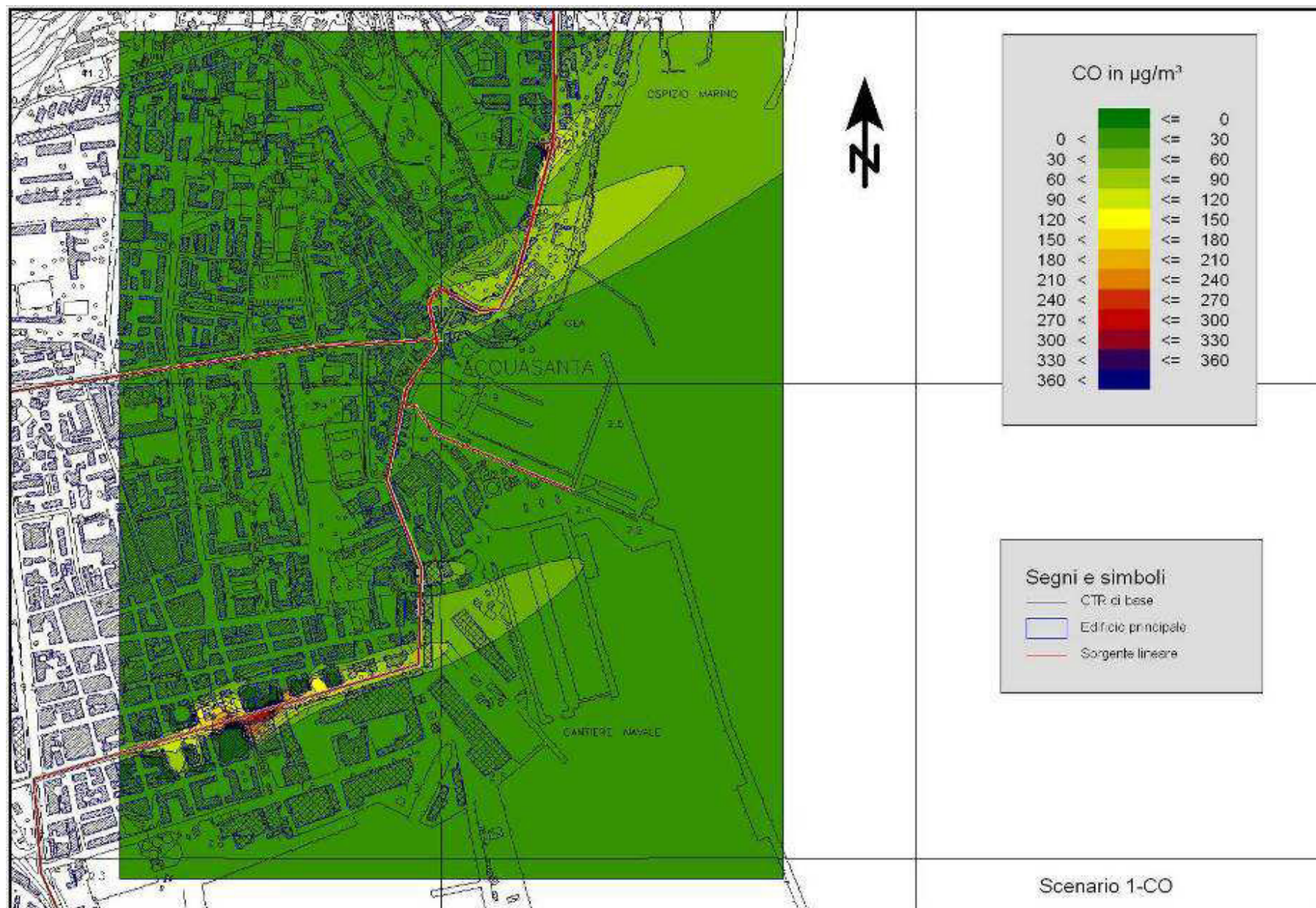


Figura 65 – Mappa della qualità dell'aria relativa al CO scenario 1, direzione vento 240°



Figura 66 – Mappa della qualità dell'aria relativa al CO scenario 2, direzione vento 240°

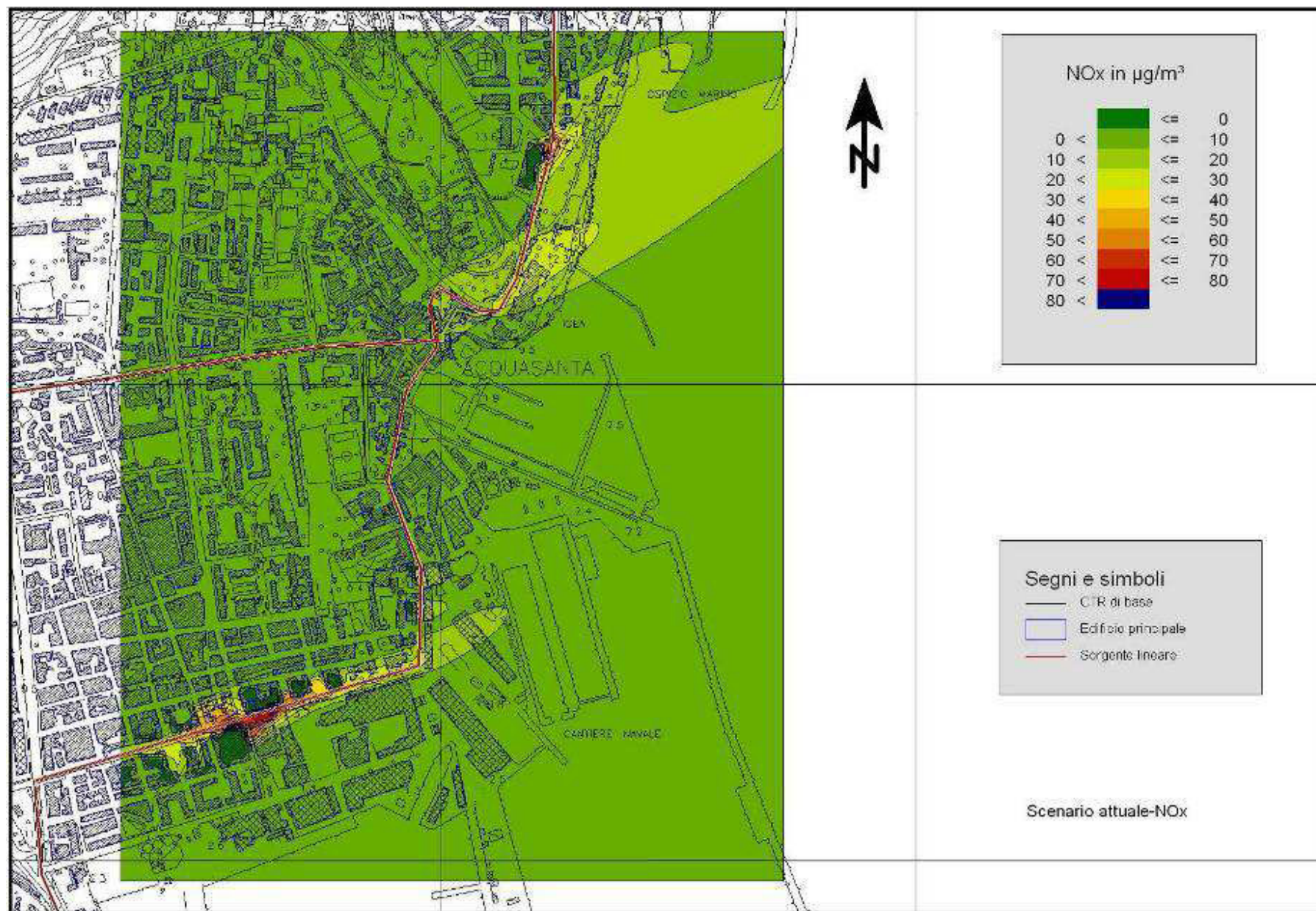


Figura 67 – Mappa della qualità dell'aria relativa al NO_x situazione attuale, direzione vento 240°



Figura 68 – Mappa della qualità dell'aria relativa al NO_x scenario 1, direzione vento 240°



Figura 69 – Mappa della qualità dell'aria relativa al NO_x scenario 2, direzione vento 240°

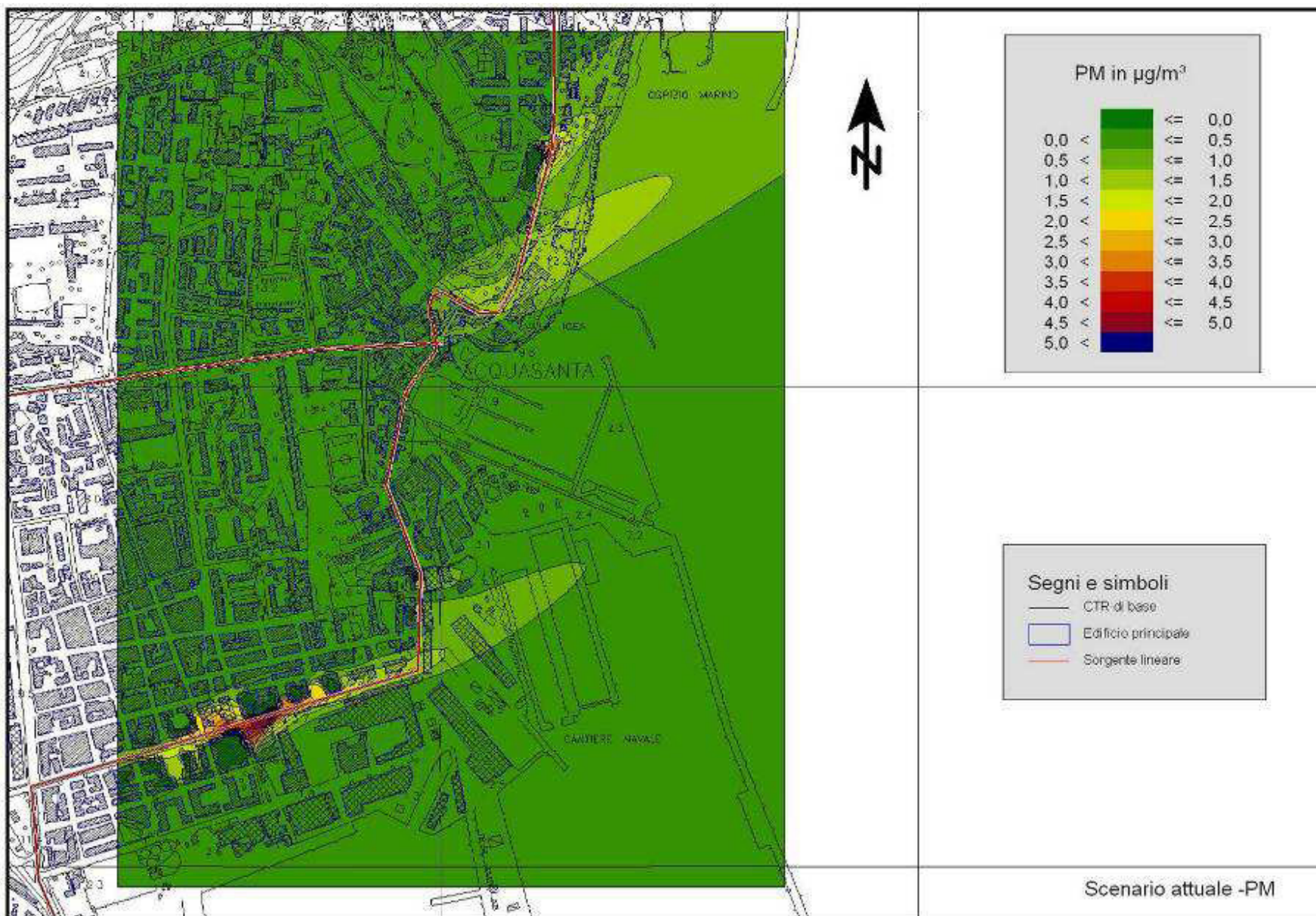


Figura 70 – Mappa della qualità dell'aria relativa al PM_{10} situazione attuale, direzione vento 240°

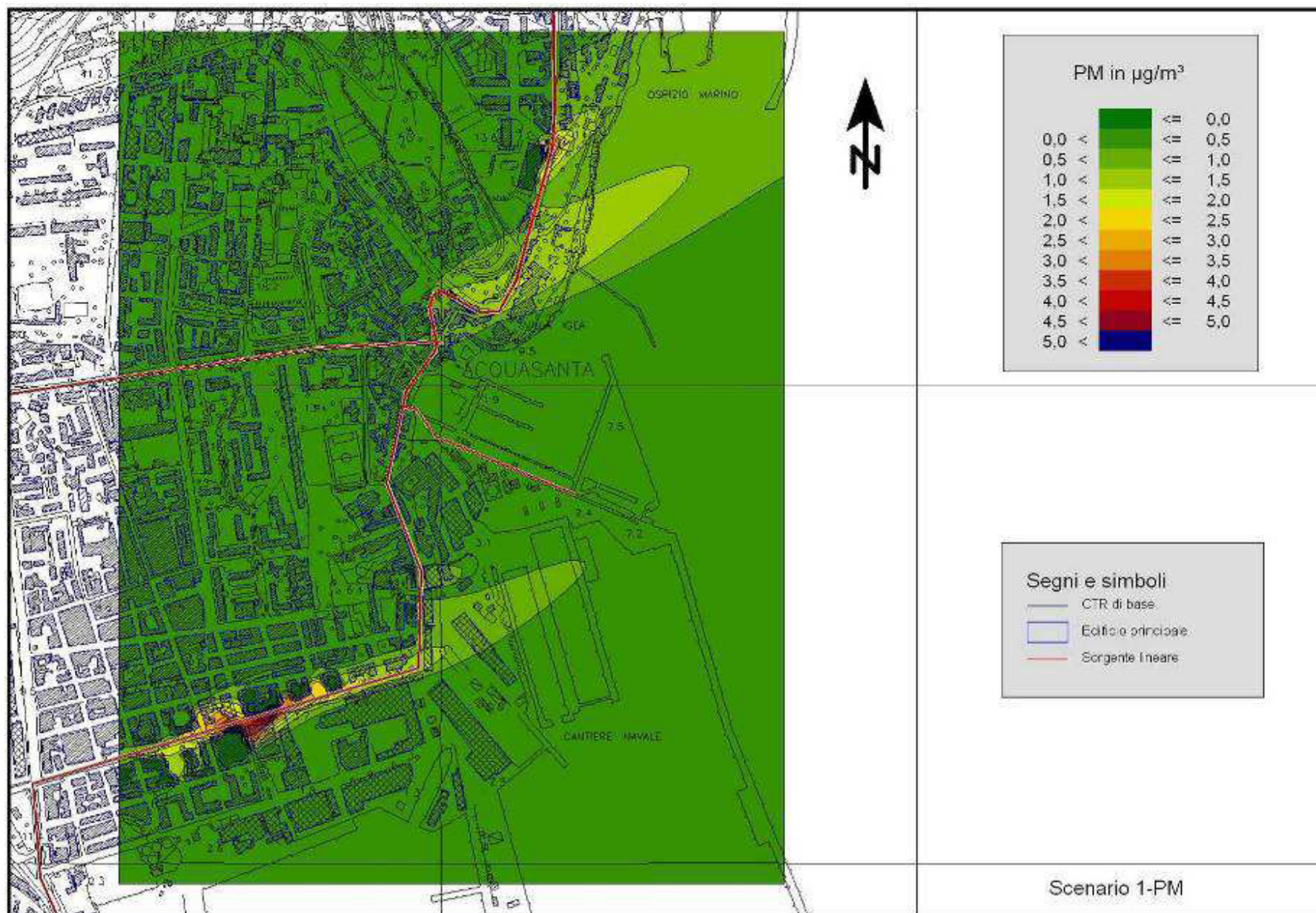


Figura 71 – Mappa della qualità dell'aria relativa al PM_{10} scenario 1, direzione vento 240°

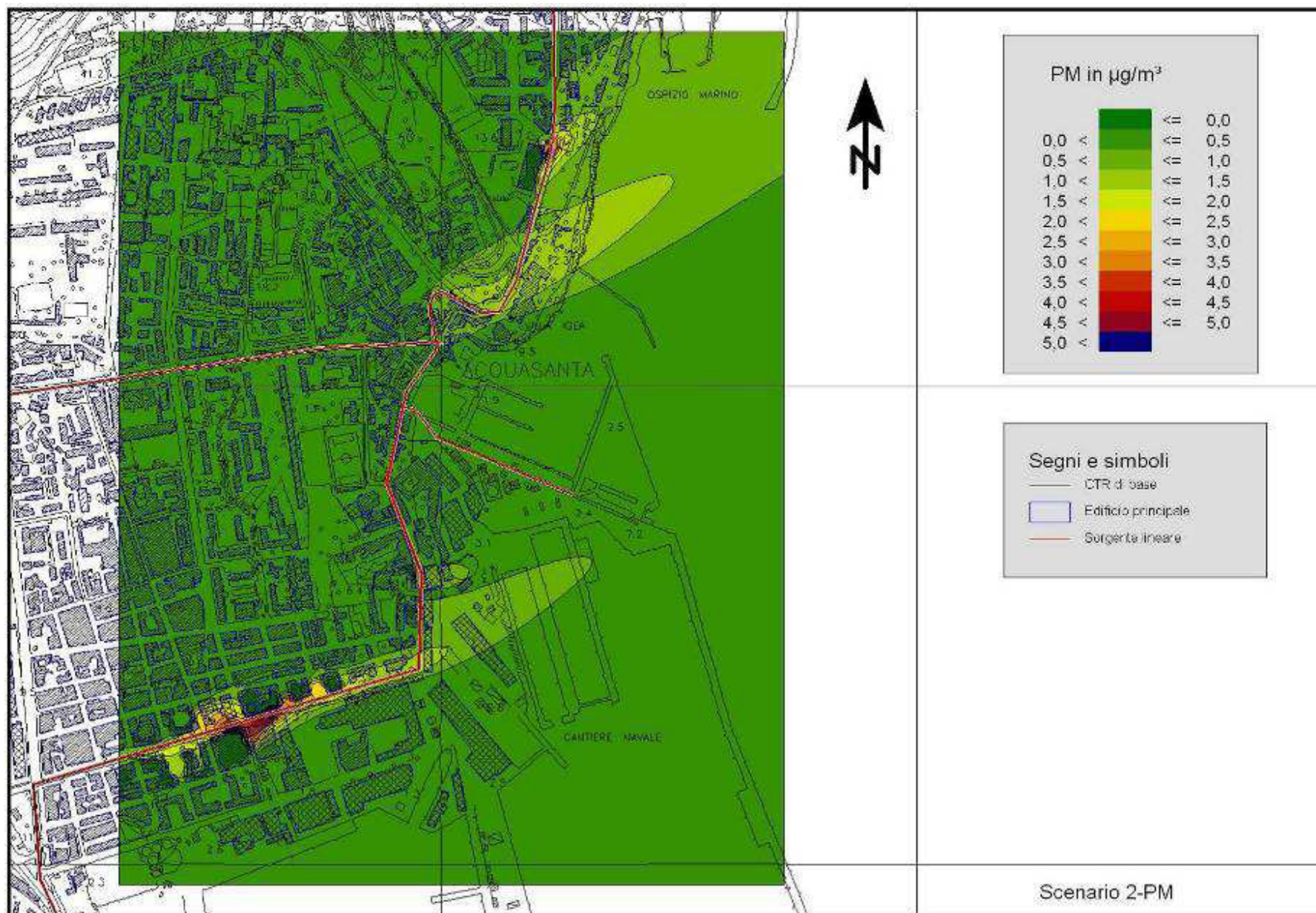


Figura 72 – Mappa della qualità dell'aria relativa al PM_{10} scenario 2, direzione vento 240°

L'impatto sulla componente atmosfera risulta essere temporaneo ed anche molto contenuto.

In considerazione della tipologia di intervento e dei possibili percorsi cantiere - centro produzione calcestruzzo ipotizzati, configurati in modo tale da evitare il passaggio nelle aree centrali della città e di aggravare il già pesante traffico cittadino, si può ritenere l'inquinamento atmosferico in fase di realizzazione dell'opera temporaneo e contenuto, in quanto non si avranno sostanziali variazioni della qualità dell'aria della zona, ne tantomeno una produzione di polveri eccessiva da parte dei mezzi pesanti.

In fase di esercizio, per quanto attiene l'aumento di inquinamento atmosferico dovuto agli inquinanti diffusi dalle imbarcazioni e dai veicoli in transito non si avranno sostanziali variazioni della qualità dell'aria rispetto alla situazione attuale.

6.5. Impatto visivo

L'opera, dal punto di vista strutturale e funzionale, si presenta semplificata e di modeste dimensioni ed inoltre, trattandosi di un manufatto prefabbricato ed amovibile da realizzare a livello del mare, non si determineranno modificazioni allo skyline esistente.

Pertanto, si ritiene che l'intervento proposto, sia dal punto di vista dell'impatto paesaggistico, sia relativamente alla presenza fisica dell'opera, si configura come del tutto marginale ed influente.

6.6. Impatti sull'ecosistema, flora e fauna

Stante la modesta dimensione dell'opera da realizzare, si presume che la sua presenza non determinerà alterazioni e modificazioni delle componenti biologiche e del livello di biodiversità, sia in fase di cantiere che in fase di presenza ed esercizio.

6.7. Inquinamento idrico

Relativamente alla localizzazione, alla potenzialità ed al funzionamento delle strutture portuali si possono individuare tre fattori di inquinamento idrico che schematicamente è possibile suddividere in classi, a seconda della loro provenienza:

- sostanze organiche, quali nutrienti e specie microbiche, contenute nelle acque reflue di origine fecale scaricate in mare, e dovute all'aumento del carico organico in funzione dell'incremento delle presenze turistiche;
- inquinanti chimici derivanti dalle attività nautiche, tra questi i carburanti - contenenti metalli pesanti ed idrocarburi - utilizzati dalle imbarcazioni;
- i microinquinanti metallici e gli idrocarburi presenti nelle sostanze adoperate per le operazioni di manutenzione dei natanti, quali per esempio le cosiddette vernici antivegetative; le sostanze tossiche contenute nelle vernici antisalsedine utilizzate per il rimessaggio degli scafi; i detergenti versati in mare a seguito del lavaggio delle imbarcazioni; residui galleggianti costituiti prevalentemente da sostanze plastiche che sono molto lentamente degradabili, nonché da oli e grassi rilasciati in mare dagli utenti della struttura portuale.

La navigazione da diporto con barche a motore determina un inquinamento sia diffuso sia concentrato nei bacini portuali, dovuto allo scarico dei suddetti inquinanti. L'aumento del numero di imbarcazioni presenti può quindi comportare un aumento del carico inquinante sulle acque della darsena del porto.

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

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

Per quanto riguarda il problema dello scarico dei reflui di altra origine (servizi igienici centralizzati o aree abitate circostanti), la capacità di autodepurazione del mare richiede diluizioni molto elevate, che si possono realizzare a grande distanza dalla costa, mentre nelle zone vicine alla costa, in caso di sversamento di liquami, possono verificarsi fenomeni di diversa natura. Difatti i liquami apportano sostanze quali i sali di azoto e il fosforo che sono nutrienti ottimali per il fitoplancton e per le alghe. La ipernutrizione di questi organismi genera

una iperproduzione e successivamente la loro morte con conseguenti processi di putrefazione e provoca relative anossie di fondo e talvolta anche dell'intero corpo d'acqua.

Per i suddetti motivi si devono escludere assolutamente sversamenti di questo tipo in un bacino d'ormeggio a meno di guasti gravi alle reti fognarie realizzate per l'allontanamento e la depurazione delle stesse.

La presenza di residui galleggianti, oli, grassi, sostanze detergenti, oltre ad essere di per sé dannosa, ostacola il passaggio della luce attraverso la superficie dello specchio d'acqua ed inoltre incide negativamente sull'estetica dell'area.

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

In definitiva, considerate le quantità in gioco, l'impatto sulla componente idrica è limitato.

6.8. Utilizzo di risorse e rifiuti prodotti

Il consumo di risorse (energia, risorse idriche) nella fase di cantiere sarà molto limitato e quindi tale da non influire sulla disponibilità locale delle risorse stesse. In fase di esercizio sono previsti degli accorgimenti che ridurranno l'utilizzo delle risorse idriche ed energetiche. Si rimanda al relativo capitolo delle misure di compensazione ambientale, relativamente al risparmio idrico ed energetico, per un maggior dettaglio delle misure adottate.

7. MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Emissione di rumore

Per una pianificazione ottimale del lavoro sono state scelte le macchine e apparecchiature più idonee; ciò infatti, consente di ridurre la durata delle fasi di esecuzione e quindi la durata del rumore. Inoltre, le macchine e le apparecchiature saranno da:

- collocare alla maggiore distanza possibile da locali sensibili al rumore;
- utilizzare in modo corretto;
- usare solo nell'ambito dell'esercizio del cantiere;
- mantenere in funzione solo quando necessario;
- controllare tramite regolare manutenzione.

Si cercherà di ridurre al minimo il numero di viaggi dei mezzi di trasporto pesanti, sfruttando al massimo la loro capacità di carico.

Emissioni di inquinanti e polveri

In relazione alla produzione delle polveri e degli inquinanti sono stati previsti degli accorgimenti idonei per limitare al minimo le emissioni, quali:

- l'umidificazione periodica della pista del cantiere;
- la copertura degli scarrabili;
- la buona manutenzione delle strade;
- la riduzione della velocità di transito dei mezzi;
- buone condizioni di manutenzione dei mezzi impiegati;
- evitare di tenere accesi inutilmente i motori di mezzi e degli altri macchinari da costruzione.

Inoltre, in caso di pioggia ed in presenza di fango, i conducenti dei mezzi che accedono dal cantiere alla via pubblica laveranno con getto d'acqua le ruote per evitare che il fango invada la sede stradale.

Consumi di risorse

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

Impatto visivo

In merito all'impatto sul paesaggio in fase di realizzazione delle opere, esso è essenzialmente dovuto alla presenza delle aree di cantiere, allo stoccaggio dei materiali e alle macchine operatrici. Tale impatto ha comunque carattere di temporaneità e, in ogni caso, a lavori ultimati si provvederà a ripristinare i luoghi e le aree alterate.

8. CONCLUSIONI

Sono stati analizzati gli impatti su atmosfera, clima acustico, ecosistema marino, consumo di risorse, paesaggio. L'analisi di tali impatti ha evidenziato l'assenza di criticità ambientali in relazione alla modesta entità delle opere da realizzare ed alla temporaneità delle attività di cantiere.

Relativamente alla localizzazione del progetto, la relazione riporta una descrizione delle biocenosi presenti nell'area, del regime vincolistico con particolare riferimento al sito della rete Natura 2000 SIC ITA 020014 Monte Pellegrino ed alla Riserva Naturale Orientata Monte Pellegrino, concludendosi con una descrizione dell'area dal punto di vista storico culturale.

Nell'ultima parte si è proceduto alla descrizione degli impatti connessi alla presenza dell'opera ed al suo esercizio.

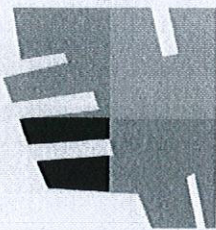
Tale analisi ha evidenziato l'assenza di particolari criticità ambientali in ragione della tipologia e dimensione dell'opera da realizzare e stante l'assenza di componenti naturalistiche di rilievo.

In particolare, con riferimento ai possibili impatti sul SIC ITA020014, va sottolineato che gli interventi previsti non potranno in alcun modo interferire con gli habitat, la flora e la fauna presenti nel SIC.

In definitiva, dall'analisi dell'intervento progettato emerge che esso presenta un livello soddisfacente di compatibilità con l'ambiente, non provoca disfunzioni sulla costa né interferenze apprezzabili con l'ambiente circostante, configurandosi piuttosto come un intervento di completamento funzionale dell'intero porto turistico.

ALLEGATO 1

NOTA PROTOCOLLO N. 7608/15 del 23.07.2015 DELL'AUTORITÀ
PORTUALE DI PALERMO



**AUTORITÀ
PORTUALE
DI PALERMO**

Porti di Palermo
e Termini Imerese

Autorità Portuale di Palermo
23/07/2015
Prot. N° 0007608/15 - Uscita

Oggetto: Atto formale n.3/09 per la gestione di una porzione del porto turistico dell'Acquasanta. Domanda di autorizzazione ad arrecare variazioni al contenuto della concessione per la parte riguardante il bacino del travel lift.

Alla MARINA VILLA IGIEA S.p.A.
Porto Acquasanta
Palermo
mvispa@pec.it

Autorità Portuale di Palermo
Via Piano dell'Ucciardone 4
I- 90139 Palermo
T. +39 0916277111
F. +39 0916374291
info@portpalermo.it

Riferimento domanda in data 9/11/2010 acquisita al protocollo di questa A. P. con n. 9235 in data 11/11/2010.

Si premette che con la domanda in riferimento codesta società ha chiesto l'autorizzazione ad arrecare variazioni al contenuto della concessione in oggetto ai sensi dell'art. 24 del Regolamento per l'esecuzione del codice della navigazione al fine di realizzare un motoscalo di maggiore portata (200 ton.) rispetto a quello previsto in progetto (100 ton.) e realizzare una diversa configurazione del relativo bacino.

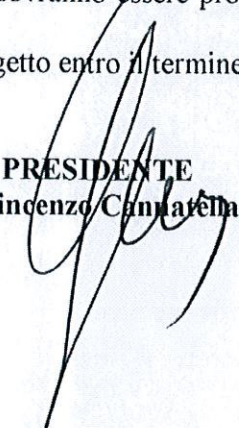
Ciò premesso alla luce del parere espresso dall'Ufficio Tecnico dell'Ente, facendo proprie le prescrizioni tutte in esso contenute, ai sensi dell'art. 24 del Regolamento per l'esecuzione del codice della navigazione,
si autorizza

codesta società ad arrecare le variazioni indicate nella domanda in riferimento al fine di potenziare la capacità operativa del motoscalo da 100 tonnellate a 200, e realizzare una diversa configurazione del relativo bacino costituito soltanto da un pennello di lunghezza di m 26,00 e di larghezza di m 2,80, radicato nel molo di sottoflutto e disposto parallelamente alla banchina di riva Sud a distanza di m 9,00 dalla stessa, come rappresentato nell'allegato 2 al parere reso dall'Ufficio Gestione Tecnica Demanio e Patrimonio di questa A. P. con foglio n. 6179/15 del 12/6/2015, che ad ogni buon fine si allega in copia, a condizione che codesta società si obblighi a:

- 1) trasmettere a questa A. P. il progetto relativo alla rimozione dell'opera idoneo a rendere l'intrinseca caratteristica della facile rimozione ovvero smontaggio dell'opera senza distruzione della stessa, specificando le fasi delle lavorazioni e i mezzi che intende adottare e corredando il progetto con un cronoprogramma che determini tempi certi per la rimozione dell'opera qualora disposta;
- 2) rimuovere l'opera in conformità al progetto di cui sopra dietro semplice richiesta di questa Autorità e nel tempo massimo previsto nel cronoprogramma, senza possibilità di proroghe in tal senso;
- 3) eseguire la procedura di screening per l'eventuale esclusione della V.I.A.;
- 4) produrre a questa A. P. il progetto esecutivo delle opere strutturali da esguire (trave di bordo banchina di riva Sud e pennello a mare per vidi

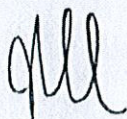
- corsa travel lift) corredato da relazione tecnica e da grafici ad adeguata scala debitamente quotati, che dovrà essere sottoposto all'esame e parere dell'Ufficio Gestione Tecnica Demanio e Patrimonio di questa autorità;
- 5) provvedere a propria cura e spese agli adempimenti previsti dalla legge n. 1086 del 15/1/1971 e n. 64 del 2/2/1974 e s.m.i. ed in particolare ad effettuare, prima dell'esecuzione dei lavori, il deposito dei calcoli statici all'Ufficio del Genio Civile di Palermo ai sensi delle leggi 1086/71 e 67/74 nonché ad acquisire l'autorizzazione di cui agli articoli 17 e 18 L. 64/74, che dovrà essere prodotta in copia a questa A. P. ed effettuare, dopo il completamento delle strutture il collaudo statico delle stesse, il cui certificato dovrà essere depositato al predetto Ufficio del Genio Civile e prodotto in copia a questa autorità;
 - 6) produrre, prima dell'entrata in esercizio del travel lift il relativo certificato di omologazione;
 - 7) provvedere a installare appositi dispositivi (catarifrangenti o luminosi) idonei a segnalare nelle ore notturne e/o in condizioni di scarsa visibilità, gli ingombri in corrispondenza del travel lift;
 - 8) nella fase di utilizzo del travel lift, per motivi di sicurezza, prima di effettuare l'attraversamento della banchina del molo di sottoflutto, provvedere sempre a transennare temporaneamente la suddetta banchina in entrambi i lati della zona di passaggio del mezzo, in modo da interdire il transito veicolare e pedonale;
 - 9) provvedere a propria cura e spese, se e in quanto prescritto per legge, all'acquisizione dei pareri e delle autorizzazioni che non sono di competenza di questa amministrazione, che dovranno essere prodotti in copia ai soli fini conoscitivi;
 - 10) completare la realizzazione delle opere in oggetto entro il termine del 31 dicembre 2016.

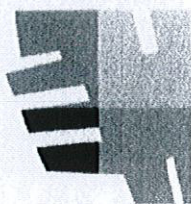
IL PRESIDENTE
Ing. Vincenzo Cannata



Il Responsabile del procedimento:
Dott. Stefano Carraffa

**Per conferma ed accettazione
della presente autorizzazione
e delle condizioni da 1 a 10 in
essa contenute**





**AUTORITÀ
PORTUALE
DI PALERMO**

Porti di Palermo
e Termini Imerese

Autorità Portuale di Palermo
12/06/2015
Prot. N° 0006179/15 - Interna

UFFICIO GESTIONE TECNICA
DEMANIO E PATRIMONIO

Oggetto: Ditta Marina Villa Igiea s.p.a. – Innovazioni relative al bacino del travel lift.

All'Ufficio Concessioni - Sede A.P.

E p.c.
Al Segretario Generale f.f. –
Sede A.P.

A riscontro della nota prot. n. 408 del 17.01.2011, vista la documentazione prodotta dalla ditta richiedente ed allegata alla citata nota, si rappresenta preliminarmente che il parere richiesto riguarda esclusivamente l'aspetto indicato in oggetto, ovvero le innovazioni relative al bacino del travel lift.

A tal fine si ricorda che i connessi atti concessori sono stati assentiti; infatti:

- con atto formale n. 1/95 del 13.07.1995 è stata assentita alla società Marina Villa Igiea s.p.a., la concessione demaniale quindicennale relativa a mq 47.312 di specchio acqueo e a mq 24.083 di aree a terra (banchine, pontili e calate di riva) nel Porto dell'Acquasanta, per utilizzare le strutture portuali esistenti e per la gestione tecnica-operativa e logistica di parte del suddetto porto, previa esecuzione delle opere di completamento e infrastrutturazione previste nel progetto allegato al medesimo atto;

- in data 15.12.2003 la società in oggetto ha presentato istanza di concessione cinquantennale relativa alle aree demaniali già assentite con il citato atto formale n. 1/95 e ad altre aree in concessione alla medesima ditta con diverse licenze (aree della cosiddetta "colmata", area charter, etc.), allo scopo di utilizzare le strutture portuali esistenti per la gestione tecnica-operativa e logistica di parte del suddetto Porto e per l'esecuzione delle opere di potenziamento, adeguamento e completamento delle infrastrutture esistenti in conformità al progetto prodotto unitamente alla predetta istanza di concessione;

- con parere reso da questo Ufficio Tecnico in data 8.3.2004, n. 1968 prot., è stato dichiarato che *"...Le opere da realizzare sostanzialmente sono da assimilare alle opere inamovibili, così come precisato dalla circoale n. 53 del 18/7/1962, sulla scorta del parere del Consiglio Superiore LL.PP. n. 835, reso nell'adunanza del 16.05.1962, pertanto da acquisire al P.D.M. dopo la loro*

Marina Villa Igiea – variante travel lift 150525

1

A. Aguilera

realizzazione, considerato altresì che le stesse possono considerarsi conformi al P.R.P....";

- che nel parere reso da questo Ufficio Tecnico in data 7.12.2006, n. 7212 prot., si attesta che "...La realizzazione del bacino per il travel lift è comunque subordinata all'approvazione da parte del Consiglio Superiore LL.PP. dello "adeguamento funzionale" al vigente P.R.P. adottato dal Comitato Portuale con delibera n. 8 del 29.9.2006. A seguito di tale approvazione il bacino in argomento potrà essere realizzato anche con tipologia costruttiva a carattere permanente...";

- invero, il sopra citato procedimento di adeguamento tecnico funzionale è stato avviato da questo Ufficio con la citata delibera n. 8/2006 al seguito della quale sono stati acquisiti:

- parere favorevole della Soprintendenza per i BB.CC.AA. giusta nota n. 367 del 27.03.2007;
- parere favorevole del Comune di Palermo reso con nota n. 174835 del 11.3.2008, acquisita al prot. ell'A.P. n. 2076 del 13.03.2008.

Detto procedimento non ha avuto ulteriore corso poiché nell'anno 2008 è stata avviata la progettazione del nuovo P.R.P.;

- con Atto formale del 29.12.2009 in notaio F. Salerno Cardillo, Rep. n. 13176, è stata assentita alla società Marina Villa Igia s.p.a., la concessione demaniale quarantennale relativa alla superficie complessiva mq 84.830 di specchio acqueo e di aree a terra (banchine, pontili e calate di riva) nel Porto dell'Acquasanta, "allo scopo di realizzare gli interventi di potenziamento, adeguamento, completamento ed arredo urbano del compendio demaniale marittimo ... da attuare secondo le previsioni quantitative e qualitative di cui ai rispettivi progetti tecnici, e di effettuare una economica e qualificata gestione.";

- l'art. 3 del predetto Atto formale stabilisce l'obbligo del concessionario a realizzare tutte le opere previste nel progetto approvato ed acquisito agli atti dell'Autorità Portuale (che ha riportato anche il parere favorevole della Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Palermo prot. N. 5108 del 07.07.2008);

- il suddetto progetto comprende anche la realizzazione di un bacino per travel lift costituito da una piattaforma delle dimensioni in pianta di circa m. 11,00x15,00, ubicata ad angolo tra la banchina di riva sud ed il molo di sottoflutto, ed un pennello della lunghezza di ml 21,00 e della larghezza di m. 2,80, radicato nella predetta piattaforma e disposto parallelamente alla banchina di riva sud a distanza di m. 7,20 dalla stessa (vedi allegato 1).

La realizzazione del bacino e l'installazione del travel-lift previsti nel progetto approvato è una delle opere espressamente poste a carico del Concessionario dall'art. 3 del citato Atto formale del 29.12.2009, intesa a dotare l'approdo di idonei mezzi di alaggio: gru e scali.

Pertanto, la previsione del travel-lift è già inclusa nell'atto concessorio e il parere che oggi si richiede, come prima specificato, è limitato alla proposta di innovazione.

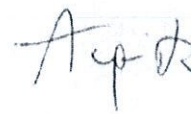
Premesso quanto sopra, si rilevano due aspetti considerati da attenzionare, che sono:

1°) che le opere di infrastrutturazione che la ditta si è impegnata a realizzare ad oggi non sono state completate, e questo si incardina nelle due valutazioni che poste a base dell'atto concessorio, che sono la determinazione della durata della concessione e l'ammontare del relativo canone annuo;

2°) che per quanto riguarda la rispondenza dell'opera alle previsioni del Piano regolatore Portuale si rileva quanto segue:

- con riferimento al vigente P.R.P. detta opera è funzionalmente compatibile, poiché attiene a infrastrutture a servizio della nautica in un contesto di previsione di porto turistico. Di contro, non si può affermare che detta opera è espressamente prevista;
- come sopra riportato già nel che nel parere n. 7212/2006 si subordinava la realizzazione del bacino per il travel lift all'approvazione da parte del Consiglio Superiore LL.PP. dello "adeguamento funzionale" al vigente P.R.P. adottato dal Comitato Portuale con delibera n. 8 del 29.9.2006, precisando che "...A seguito di tale approvazione il bacino in argomento potrà essere realizzato anche con tipologia costruttiva a carattere permanente...";
- la lettura dei due citati pareri, cioè il n. 1968/2004 (attestazione piena conformità) e n. 7212/2006 (adeguamento tecnico funzionale) porta a considerare che all'epoca era stato acclarato che l'opera in questione non comporta una modifica sostanziale al P.R.P. secondo la definizione del Consiglio Superiore dei LL.PP. dell'adunanza del 19.03.1999;
- che come prima indicato nell'anno 2006 era stato avviato il procedimento per l'acquisizione del parere del Consiglio Superiore dei LL.PP. sull'adeguamento tecnico funzionale in questione, e nonostante acquisiti i pareri del Comune e Soprintendenza non si è proceduto poiché si era dato avvio alla progettazione del nuovo P.R.P.;
- con riferimento al nuovo P.R.P. se ne rileva la conformità. Il nuovo P.R.P. è stato adottato dal Comitato Portuale con Delibera del 19.12.2011, ma ad oggi non è ancora formalmente approvato, causa il noto contenzioso in atto con il Comune di Palermo e la mancata conclusione della procedura dovuta ai cronici ritardi dell'A.R.T.A.;
- il nuovo P.R.P., che prevede il travel lift in questione, ha acquisito il parere favorevole del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ma allo stato manca l'intesa con il Comune relativamente ad alcuni aspetti, uno dei quali appunto il porticciolo acquasanta.

Dalle considerazioni di cui sopra si rileva che la univoca legittimazione dell'opera si concretizzerebbe dopo l'approvazione del nuovo P.R.P., il cui



percorso realizzativo oggi non è delineato, e valutazioni del caso si possono articolare sui seguenti presupposti:

- è indubbia la positiva finalità della richiesta in questione, che mira a dare adeguata risposta alla domanda di servizi connessi alla nautica da diporto (per le attività di manutenzione e cantieristica minore);
- è anche indubbia:
 - la compatibilità dell'opera al vigente al P.R.P.;
 - la conformità dell'opere al nuovo P.R.P.;
 - l'influente aspetto urbanistico come dalla sopra citata nota del Comune n. 174835/2008;
 - non sono stati avanzati problemi sotto l'aspetto tecnico, considerato che il Consiglio Superiore ha reso il proprio parere favorevole sul nuovo P.R.P.;
 - il nuovo P.R.P. non ha ancora acquisito il decreto di valutazione ambientale strategica;
 - le opere previste nel nuovo P.R.P., dopo che sarà approvato, devono essere sottoposte a V.I.A.;
 - l'opera in questione potrebbe essere assentita qualora acquisita la procedura di screening per l'esclusione della V.I.A. e con l'espressa condizione della sua facile rimozione, e quindi deve essere esecutivamente progettata con la previsione della relativa rimozione senza che questa comporti distruzione di parti della stessa

Pertanto, nelle osservazioni di cui sopra si incardina il parere reso con la presente, che attiene sì al solo aspetto innovativo della concessione, ma non può non rilevare gli aspetti prima considerati.

Con nota del 09.11.2010 la società concessionaria, in relazione alla tipologia dimensionale della flotta ospitata, alla costante tendenza di crescita della dimensione media delle unità da diporto ed al tempo trascorso dalla presentazione del progetto (7 anni), ha chiesto l'autorizzazione ad installare un motoscalo di maggiore portata (200 ton.) rispetto a quella originariamente prevista (di 100 ton.) e a realizzare una diversa configurazione del relativo bacino costituito soltanto da un pennello della lunghezza di ml 26,00 e della larghezza di m. 2,80, radicato nel molo di sottoflutto e disposto parallelamente alla banchina di riva sud a distanza di m. 9,00 dalla stessa (vedi allegato 2).

In proposito si constata altresì:

- che la nuova configurazione del bacino di alaggio, in conseguenza dell'eliminazione della piattaforma alla radice dello stesso, ha un ingombro notevolmente minore di quella assentita con il citato Atto formale di concessione quarantennale, e quindi meno invasiva. Infatti, a fronte di una superficie in pianta di circa mq 220 della soluzione originaria, la nuova configurazione occupa una superficie di circa mq 73, con uno sviluppo in lunghezza di m. 26 in luogo dei 32 metri prima previsti (vedi allegato 3);
- che la tipologia costruttiva (sostanzialmente immutata) è tale da consentire la completa rimozione (salpamento) del manufatto con normali mezzi di sollevamento;

- che la rimodellazione dell'aiuola latitante il cancello di ingresso del piazzale della colmata, necessaria per la movimentazione del travel lift, è di modesta entità e non altera la configurazione generale del piazzale;
- che anche la rimodellazione della rampa di raccordo tra il molo di sottoflutto e la viabilità di accesso è di modesta entità, comportando un riduzione dello sviluppo in lunghezza di appena ml. 2,00;

Quanto sopra resta inteso a fornire ampi elementi di valutazione, significando che, fermo restando tutto quanto sopra osservato, sotto il profilo tecnico si esprime parere favorevole alla proposta di utilizzazione di un travel lift da 200 ton. in luogo di quello originariamente previsto da 100 ton., con variazioni consistenti nella eliminazione della piattaforma e nella realizzazione soltanto di un pennello della lunghezza di ml 26,00 e della larghezza di m. 2,80, radicato nel molo di sottoflutto e disposto parallelamente alla banchina di riva sud a distanza di m. 9,00 dalla stessa.

Per quanto attiene l'inizio dei lavori si prescrive che lo stesso resta subordinato all'adempimento delle seguenti prescrizioni, che dovranno essere verificati da questa area tecnica:

1- sia trasmesso il progetto relativo alla rimozione dell'opera idoneo e rendere l'intrinseca caratteristica della facile rimozione, ovvero smontaggio dell'opera senza distruzione della stessa. In particolare, si dovranno specificare le fasi delle lavorazioni e i mezzi che si intendono adottare, e lo stesso progetto deve essere corredato da un cronoprogramma che determini tempi certi per la rimozione dell'opera qualora disposta;

2- che la ditta si impegni a rimuovere l'opera in conformità del progetto che la stessa dovrà redigere dietro semplice richiesta di questa Autorità e nel tempo max. previsto nel cronoprogramma, senza possibilità di proroghe in tal senso.

3- che deve essere eseguita la procedura di screenig per l'eventuale esclusione della V.I.A.;

4- che venga prodotto a questa A.P. il progetto esecutivo delle opere strutturali da eseguire (trave di bordo banchina di riva sud e pennello a mare per via di corsa travel lift), corredato da un relazione tecnica e da grafici ad adeguata scala debitamente quotati, che dovrà essere sottoposto all'esame e parere di questo Ufficio;

5- che la ditta richiedente provveda (a propria cura e spese) agli adempimenti previsti dalla legge n. 1086 del 15/01/1971 e n. 64 del 02/02/1974 e s.m.i., ed in particolare: ad effettuare, prima dell'esecuzione dei lavori, il "deposito" dei calcoli statici all'Ufficio del Genio Civile di Palermo ai sensi della legge n. 1086/71 e n. 64/74 e ad acquisire l'autorizzazione di cui agli artt. 17 e 18 di quest'ultima, che dovrà essere prodotta in copia a questa Autorità Portuale, e ad effettuare, dopo il completamento delle strutture, il collaudo statico delle

stesse, il cui Certificato dovrà essere "depositato" al predetto Ufficio del Genio Civile e prodotto a questa Autorità Portuale;

6- che la ditta richiedente produca, prima dell'entrata in esercizio, un certificato di omologazione del Travel-lift da utilizzare;

7- che la ditta richiedente provveda a installare appositi dispositivi (catarifrangenti o luminosi) idonei a segnalare nelle ore notturne e/o in condizioni di scarsa visibilità, gli ingombri in corrispondenza del Travel-lift;

8- che nella fase di utilizzo del travel lift, per motivi di sicurezza, prima di effettuare l'attraversamento della banchina del molo di sottoflutto, la ditta richiedente provveda sempre a transennare temporaneamente la suddetta banchina in entrambi i lati del zona di passaggio del mezzo, in modo da interdire il transito veicolare e pedonale;

9- che ogni opera realizzata è intesa fatti salvi i diritti dei terzi e le eventuali prescrizioni e limitazioni imposte da altri Uffici ed Enti, a tutela di interessi che non rientrano nella competenza di questo Ufficio, pertanto la ditta richiedente dovrà provvedere, a propria cura e spese, se ed in quanto prescritto per legge, all'acquisizione dei pareri e delle autorizzazioni che non sono di competenza di questa Amministrazione che dovranno essere prodotti in copia alla scrivente ai soli fini conoscitivi.

Si restituisce debitamente vistata la documentazione pervenuta (istanza-relazione e planimetria tav. 3 bis) e gli allegati 1, 2 e 3 sopra citati.

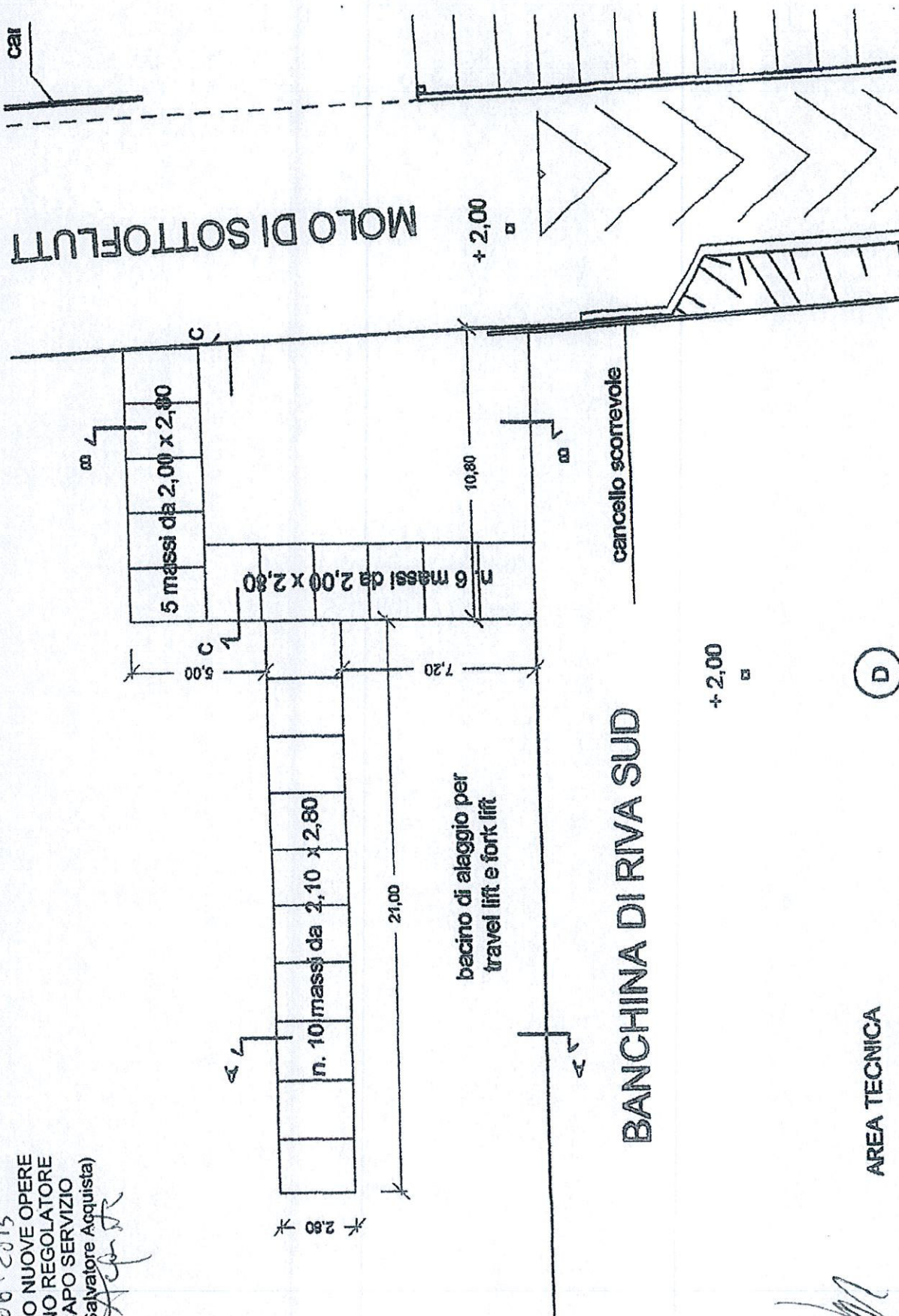
IL DIRIGENTE DELL'AREA TECNICA
(Ing. Sergio La Barbera)

Area Tecnica
Il Funzionario Responsabile
(Ing. Salvatore Acquista)

Acquista

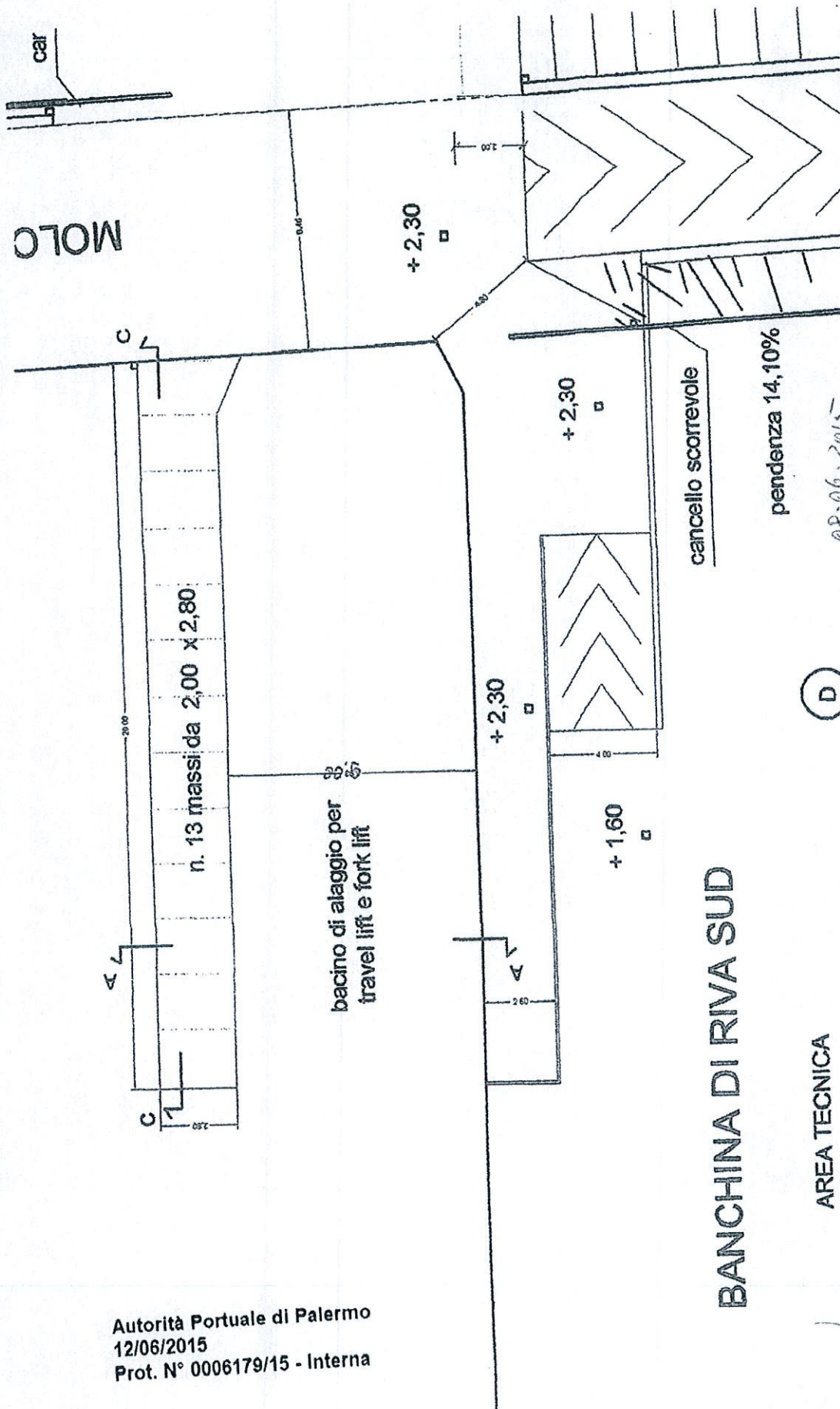
ALL. 1

08-06-2015
UFFICIO NUOVE OPERE
E PIANO REGOLATORE
IL CAPO SERVIZIO
(Ing. Salvatore Acquista)



Autorità Portuale di Palermo
12/06/2015
Prot. N° 0006179/15 - Interna

ALL. 2



pendenza 14,10%

08-06-2015

UFFICIO NUOVE OPERE
E PIANO REGOLATORE
IL CAPO SERVIZIO
(Ing. Salvatore Acquista)

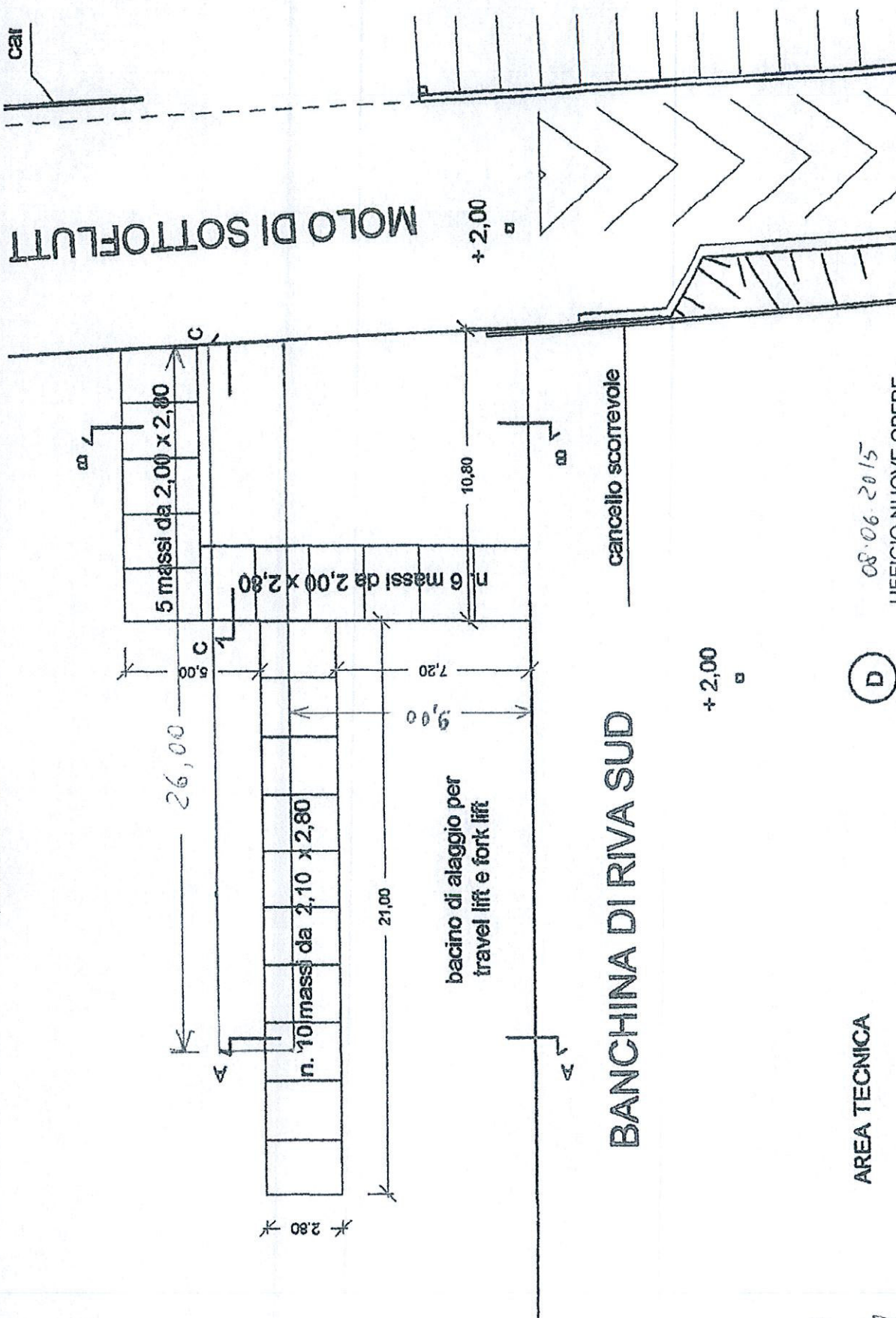
(D)

BANCHINA DI RIVA SUD

AREA TECNICA

Autorità Portuale di Palermo
12/06/2015
Prot. N° 0006179/15 - Interna

fil. 3



Autorità Portuale di Palermo
12/06/2015
Prot. N° 0006179/15 - Interna

BANCHINA DI RIVA SUD

AREA TECNICA

(D)

08.06.2015
UFFICIO NUOVE OPERE
E PIANO REGOLATORE
IL CAPO SERVIZIO
(Ing. Salvatore Acquistà)

ALLEGATO 2 SCHEDA TECNICA DEL SIC ITA020014 "MONTE PELLEGRINO"



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ITA020014
SITENAME Monte Pellegrino

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code ITA020014	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Monte Pellegrino

1.4 First Compilation date 1998-06	1.5 Update date 2013-10
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Siciliana Ass.to Territorio e Ambiente Servizio 4°
Address:	Via Ugo La Malfa 169 - 90146 Palermo
Email:	

Date site proposed as SCI:	1995-09
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	No data
National legal reference of SAC designation:	No data

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

13.3469444444444

Latitude

38.172777777778

2.2 Area [ha]:

861.0

2.3 Marine area [%]

1.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITG1	Sicilia
------	---------

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

[Back to top](#)

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[illegible]

B	A321	albicollis			c				P	DD	D			
B	A322	Ficedula hypoleuca			c				P	DD	D			
B	A127	Grus grus			c				P	DD	D			
B	A093	Hieraetus fasciatus			w				P	DD	A	B	A	B
B	A092	Hieraetus pennatus			c				P	DD	D			
B	A299	Hippolais icterina			c				P	DD	D			
B	A233	Jynx torquilla			w				P	DD	D			
B	A341	Lanius senator			r				P	DD	D			
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D			
B	A230	Merops apiaster			c				P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans			c				P	DD	D			
B	A280	Monticola saxatilis			c				P	DD	D			
B	A260	Motacilla flava			c				P	DD	D			
B	A319	Muscicapa striata			r				P	DD	D			
B	A077	Neophron percnopterus			c				P	DD	A	B	A	B
B	A278	Oenanthe hispanica			c				P	DD	D			
B	A277	Oenanthe oenanthe			c				P	DD	D			
P	1905	Ophrys lunulata			p				V	DD	B	B	C	C
B	A337	Oriolus oriolus			c				P	DD	D			
B	A214	Otus scops			c				P	DD	D			
B	A214	Otus scops			p				P	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus			c				P	DD	D			
B	A072	Pernis apivorus			c				P	DD	D			
B	A273	Phoenicurus ochruros			c				P	DD	D			
B	A315	Phylloscopus collybita			c				P	DD	D			
B	A314	Phylloscopus sibilatrix			c				P	DD	D			
B	A316	Phylloscopus trochilus			c				P	DD	D			
B	A266	Prunella modularis			w				P	DD	D			
B	A317	Regulus regulus			w				P	DD	D			

[illegible]

[illegible]

[illegible]

R	1244	wagleriana						P	X					
P		Ranunculus pratensis												X
P		Ruscus aculeatus											X	
I		Scydmorephes panormitanus						R				X		
P		Senecio siculus										X		
P		Serapias lingua											X	
P		Serapias parviflora											X	
P		Serapias vomeracea subsp. longipetala											X	
P		Seseli bocconi subsp. bocconi										X		
B		Strix aluco						P					X	
P		Tragopogon porrifolius subsp. cupanii										X		
B		Tyto alba						P					X	
P		Viburnum tinus												X
P		Ziziphus lotus									X			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N22	15.0
N04	1.0
N08	5.0
N05	5.0
N09	38.0
N07	1.0
N18	4.0

N23	1.0
N20	30.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Si tratta di un biotopo di rilevante interesse naturalistico ed ambientale, già incluso all'interno dell'omonima riserva naturale; si estende complessivamente per una superficie di 833 ettari, ricadendo nel territorio comunale di Palermo. L'area del SIC include l'aspro promontorio che chiude ad ovest il Golfo di Palermo; esso culmina nella vetta di Pizzo Semaforo (m 600); di poco inferiori sono le cime che sovrastano i piani di Camarrone (m 574) e della Torre (m 586). Dal punto di vista geologico il territorio rientra nella serie dei monti di Palermo, costituito da sedimenti relativi alla cosiddetta "piattaforma Panormide", quale risultato di una tettonica che ha provocato la sovrapposizione di unità prevalentemente carbonatiche. Si tratta di un massiccio risalente al Cretaceo paleogene, caratterizzato da calcari, calcari dolomitici, calcari oolitici e pseudoolitici, calcari biostromali, calciruditi, calcareniti, calciluliti talvolta dolomizzati e con lenti di breccie intraformazionali, con frequenti fenomeni di carsismo epigeo ed ipogeo. Sulla base della classificazione bioclimatica secondo Rivas-Martinez, il territorio rientra prevalentemente nell'ambito della fascia termomediterranea, con ombrotipo subumido inferiore; oltre i 450-500 metri di quota, è possibile ipotizzare condizioni tendenti verso la fascia del mesomediterraneo. Il paesaggio vegetale risente notevolmente delle intense utilizzazioni del passato. La diffusa urbanizzazione della fascia costiera ed i popolamenti forestali artificiali che ricoprono estesamente il promontorio costituiscono gli aspetti antropogeni che maggiormente incidono sulla sua fisionomia. La vegetazione potenziale della stessa area è prevalentemente da riferire alle seguenti serie:- della Palma nana (*Pistacio-Chamaeropo humilis sigmetum*), lungo i versanti subcostieri;- del Leccio e dell'Alaterno (*Rhamno-Quercu ilicis sigmetum pistacietoso terebinthi*), sui versanti detritici;- dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*), sulle cenge e le creste rocciose più aride (versante sud);- del Leccio e del Lentisco (*Pistacio-Quercu ilicis sigmetum*), nella parte alta del tavolato.- Alle succitate serie sono altresì da aggiungere le microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche, ecc.

4.2 Quality and importance

Si tratta di un'area di rilevante pregio naturalistico-ambientale e paesaggistico. Sono da segnalare le formazioni casmofitiche di rilevante interesse scientifico e paesaggistico, oltre ad una comunità a *Ziziphus lotus*, unica in Italia. Nella sezione 3.3, indicate con la lettera D, sono elencate entità vegetali la cui presenza nel territorio è ritenuta di rilevante interesse fitogeografico. Il promontorio di Monte Pellegrino svolge anche un ruolo importante per la migrazione degli uccelli. Di rilievo è anche la presenza di specie di insetti endemiche e/o rare.

4.5 Documentation

AA.VV. 2004 - Il contributo dei Parchi e delle Riserve Naturali alla conservazione della natura in Sicilia. - Naturalista sicil. Vol. XXVIII: 810 pp. BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (EDS), 1998 - Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati. - WWF Italia, Roma. CERFOLLI F., PETRASSI F. & PETRETTI F. (EDS), 2002 - Libro Rosso degli Animali d'Italia. Invertebrati. - WWF Italia-Onlus Roma. CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 - Libro rosso delle piante d'Italia. - Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino, 637 pp. CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. - Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, pp. 104. Camerino (MC). DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., ZAMPINO S., 1996 - Precipitazioni e temperature medie mensili in Sicilia relative al sessantennio 1926-1985. - Atti 5° Workshop Progr. Strat. C.N.R. Clima Amb. Terr. Mezzogiorno (Amalfi, 28-30 Aprile 1993), C. N. R., 1:17-109. GIANGUZZI L., ILARDI V., RAIMONDO F.M., 1996 - La vegetazione del promontorio di Monte Pellegrino (Palermo). - Quad. Bot. Ambientale Appl., 4 (1993): 79-137. GRUPPO DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DELLE INFORMAZIONI TERRITORIALI, 1996 - Vincolo di terreni per scopi idrogeologici. Carta di sintesi schematica (scala 1: 500.000) - Direzione Urbanistica - Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana. GUSSONE G., 1827-1834 - Supplementum ad Florae Siculae Prodromum, quod et specimen florae insularum Siciliae ulteriori adjacentium. - Ex Regia Typografia, Neapoli, 2 fascicoli. GUSSONE G., 1842-45 - Florae Siculae Synopsis exhibens plantas vasculares in Sicilia insulisque adjacentibus hucusque detectas secundum systema Linneanum dispositas. - Typ. Tramater. Neapoli. 2 voll. LO VALVO F. & LONGO A.M., 2001 - Anfibi e rettili di Sicilia. WWF-SSSN 58 pp. LO VALVO F. 1998 - Status e conservazione dell'erpetofauna siciliana. - Naturalista sicil. XXII: 53-71. LO VALVO M., MASSA B. & SARÀ M., 1993 - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. - Naturalista sicil. XVII: 1-376. LOJACONO-POJERO M., 1888-1909 - Flora Sicula o descrizione delle piante spontanee o indigenate in Sicilia. - Palermo, 5 voll. PAVAN M. (a cura) 1992 - Contributo per un "Libro Rosso" della fauna e della flora minacciate in Italia. - Ist. Entom. Univ. Pavia 720 pp. RAIMONDO F.M. (a cura di), 1992 - Studio e catalogazione della flora, della vegetazione e delle emergenze botaniche ed ambientali del Monte Pellegrino (Palermo). - Comune di Palermo, Assessorato Parchi, Verde e Arredo urbano, pp. 221. RAIMONDO F.M.,

GIANGUZZI L., DI MARTINO C., 1996 - La flora vascolare del promontorio di Monte Pellegrino (Palermo). - Quad. Bot. Ambientale Appl., 4 (1993): 13-34. RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1994 - Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia. - Quad. Bot. Ambientale Appl., 3 (1992): 65-132. RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., VENTURELLA G., LO VALVO M., 1990 - Indagine preliminare sul patrimonio biologico-ambientale delle coste siciliane. - Quad. Bot. Ambientale Appl., 1: 131-182. RAIMONDO F.M., MAZZOLA P., SCHICCHI R., 2001 - Rapporti fitogeografico fra i promontori carbonatici della costa tirrenica della Sicilia. - Biogeographia 22: 65-77. RIGGIO S. & MASSA B., 1975 - Problemi di conservazione della natura in Sicilia. 1° contributo per un'analisi della degradazione ambientale ed elenco delle aree dell'isola di maggiore interesse naturalistico. - Atti IV Simp. naz. Conserv. Natura, Bari, 2: 299-425.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT05	97.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
IT05	R.N.O Monte Pellegrino	*	95.0

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

☒	Yes	Name: Piano di gestione Promontori del palermitano e isola delle femmine decreto n. 563 del 16/08/2010 Link: _____
☐	No, but in preparation	
☐	No	

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

☐ Yes ☒ No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

029050 029030 029020 029010 016150 016140 16130 016100 16090 1:10000 Gauss-Boaga Ovest